

Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento

FLEXY

FCM/FHM/FGM/FDM
FWH/FWM

Unidades rooftop refrigeradas por aire
Unidades rooftop refrigeradas por agua

85 > 234 kW





FLEXYII WSHP-IOM-1307-S



MANUAL DE INSTALACIÓN FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Ref. FLEXYII_WSHP-IOM-1307-S



Este manual se aplica a las siguientes versiones de ROOFTOP:
FCM 85 - FCM 100 - FCM 120 - FCM 150 - FCM 170 - FCM 200 - FCM 230
FHM 85 - FHM 100 - FHM 120 - FHM 150 - FHM 170 - FHM 200 - FHM 230
FDM 85 - FDM 100 - FDM 120 - FDM 150 - FDM 170 - FDM 200 - FDM 230
FGM 85 - FGM 100 - FGM 120 - FGM 150 - FGM 170 - FGM 200 - FGM 230
FWH 85 - FWH 100 - FWH 120 – FWH150 – FWH170
FWM 85 - FWM 100 - FWM 120 – FWM150 – FWM170
FXM 25 - FXM 30 - FXM 35 - FXM 40 - FXK 55 – FXM 70 - FXM 85 - FXM 100 - FXM 110 - FXM 150 - FXM 170

NOTAS PARA LA UNIDAD CON QUEMADOR DE GAS:

ESTA UNIDAD DEBERÁ INSTALARSE SEGÚN LA NORMATIVA Y LOS REGLAMENTOS DE SEGURIDAD LOCALES Y ÚNICAMENTE PODRÁ UTILIZARSE EN ÁREAS BIEN VENTILADAS

SI LA MÁQUINA INCLUYE UN QUEMADOR DE GAS, LA SEPARACIÓN MÍNIMA ALREDEDOR DE LA MÁQUINA NO SERÁ INFERIOR A 8 M PARA PERMITIR UNA CORRECTA DILUCIÓN DEL HUMO DE GAS. SI NO ES POSIBLE, LA ENTRADA DE AIRE EXTERIOR SE REALIZARÁ EN UN CONDUCTO A UNA DISTANCIA NO INFERIOR A 8 M DE LA SALIDA DEL QUEMADOR DE GAS.

LEA ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE ANTES DE ARRANCAR ESTA UNIDAD.

La aparamenta deberá instalarse en las unidades siguiendo la Directiva para máquinas y la norma NF EN 60204.

ESTE MANUAL SÓLO ES VÁLIDO PARA LAS UNIDADES QUE PRESENTEN LOS SIGUIENTES CÓDIGOS: GB IR GR DA NO FI IS

En caso de que estos símbolos no aparezcan en la unidad, consulte la documentación técnica, donde en última instancia se explicará con detalle cualquier modificación necesaria en la instalación de la unidad en un país concreto.

La información y las especificaciones técnicas de este manual deben utilizarse únicamente como referencia. El fabricante se reserva el derecho de modificar dicha información sin previo aviso y no estará obligado a modificar ningún equipo que ya haya sido vendido.



Todas las unidades FLEXY II cumplen la normativa PED 97-23/CE.
Siga detenidamente las siguientes instrucciones.

Todo el trabajo realizado con la unidad lo debe llevar a cabo un empleado autorizado y cualificado.

El incumplimiento de las siguientes instrucciones puede ocasionar lesiones o graves accidentes.

Trabajos realizados en la unidad:
- La unidad se aislará de la alimentación eléctrica desconectando y bloqueando el interruptor general.
- Los trabajadores deberán usar el equipo de protección individual que corresponda (casco, guantes, gafas, etc.).

Trabajos con el sistema eléctrico:
- Los trabajos con los componentes eléctricos deberán realizarlos trabajadores con la debida autorización y cualificación eléctrica y siempre con la alimentación desconectada.

Trabajos con los circuitos frigoríficos:
- El control de la presión, el drenaje y el llenado del sistema bajo presión se llevarán a cabo utilizando las conexiones proporcionadas para tal fin y siempre con el equipo adecuado.
- Para evitar el riesgo de explosión debido al rociado de refrigerante y aceite**,** el **circuito correspondiente se drenará con presión cero** antes de desmontar o desoldar las piezas de refrigeración.
- Existe un riesgo residual de acumulación de presión al desgasificar el aceite o calentar los intercambiadores una vez purgado el circuito. Deberá mantenerse la presión cero venteando la conexión de purga a la atmósfera por el lado de bajo presión.
- Las soldaduras deberá realizarlas siempre un soldador debidamente cualificado y deberán cumplir la norma NF EN1044 (mínimo 30% de plata).

Sustitución de componentes:
- Para mantener la conformidad con la marca CE, la sustitución de los componentes se debe llevar a cabo utilizando piezas de repuesto o piezas autorizadas por Lennox.
- Sólo se utilizará el refrigerante que indique la placa del fabricante, excluyendo el resto de productos (mezcla de refrigerantes, hidrocarburos, etc.).

ADVERTENCIA:
En caso de incendio, los circuitos frigoríficos pueden provocar una explosión y rociar aceite y gas refrigerante.

TRANSPORTE – MANIPULACIÓN:
- Nunca eleve la unidad sin protecciones de sujeción.
- Retire las protecciones de sujeción antes de proceder a la instalación.
- Deberá instalarse una rampa de acceso si los requisitos de instalación de la unidad así lo requieren para llegar al interruptor general.

Esta recomendación es válida para todas las instalaciones en general y, en particular, para los retornos y bancadas. La rampa puede utilizarse para llegar a otras piezas de la unidad: filtros, circuito frigorífico, etc…
- Se recomienda fijar las bancadas a la unidad.
- Independientemente de la configuración del suministro, respete una longitud mínima del conducto de 2m antes de cualquier codo o cualquier cambio de sección del conducto.

PUESTA EN MARCHA:
- Sólo deberán llevarla a cabo técnicos frigoristas debidamente cualificados.
- No olvide abrir la válvula de aislamiento en la línea de líquidos antes de poner en marcha la unidad.

FILTROS:
- Seleccione el filtro según la clasificación de reacción al fuego de acuerdo con la normativa local.

PUESTA EN MARCHA DEL VENTILADOR:
- Cualquier ajuste deberá realizarse con la alimentación desactivada.

GAS:
- Los trabajos con el módulo de gas deberá realizarlos personal cualificado.
- Las unidades con módulo de gas deberán instalarse siguiendo la normativa y los reglamentos de seguridad locales y únicamente podrán utilizarse en condiciones de instalación diseñadas para exteriores.
- Antes de poner en marcha este tipo de unidad, es obligatorio comprobar que el sistema de distribución de gas es compatible con los ajustes y parámetros de la unidad.



LUZ UV :

- **La lámpara UV emite radiación ultravioleta de ondas cortas UV-C, perjudicial para la piel y los ojos.**
- **Puede provocar graves quemaduras en la piel e inflamación en los ojos después de tan sólo UN SEGUNDO de exposición.**
- No entre en la máquina mientras esté encendida la luz UV.
- Asegúrese de que el interruptor automático de la luz UV esté DESCONECTADO antes de abrir la puerta de la sección de aire de retorno y las puertas de la sección de aire de impulsión.
- Aparecerá la siguiente señal para advertirle del riesgo de radiación UV-C.





COMPROBACIONES A LA ENTREGA

Compruebe los siguientes puntos siempre que reciba equipos nuevos. Es responsabilidad del cliente cerciorarse de que los productos se encuentren en perfecto estado.

- El exterior no haya sido dañado de alguna manera.
- Compruebe que los equipos de elevación y manipulación sean los adecuados para la unidad y que cumplan las especificaciones detalladas en las instrucciones de manipulación de este manual.
- Compruebe que los accesorios pedidos para la instalación en el emplazamiento hayan sido enviados y se encuentren en perfecto estado.
- Compruebe que el equipo entregado se corresponda con el pedido y sea el mismo que figura en el albarán de entrega.

Si el equipo presentara algún daño, se deberán proporcionar los detalles exactos de dicho daño por escrito y por correo certificado a la compañía encargada del envío dentro de las 48 horas siguientes a la entrega (días laborables). Deberá enviar una copia de dicha carta a Lennox y al proveedor o distribuidor para su información; en caso contrario, quedará anulada cualquier reclamación contra la compañía de transporte.

PLACA DE DATOS

La placa de datos de servicio es una completa referencia del modelo y garantiza que la unidad se corresponde con el modelo solicitado. En ella figura el consumo de energía eléctrica de la unidad durante el arranque, su potencia nominal y la tensión de alimentación. La tensión de alimentación no debe desviarse mas de un +10/-15 %. La potencia de arranque es el máximo valor que es probable que se alcance para la tensión operativa especificada. El cliente deberá disponer de una alimentación eléctrica adecuada. Es muy importante comprobar si la tensión de alimentación que figura en la placa de datos de la unidad es compatible con el suministro eléctrico de la red. La placa de datos también indica el año de fabricación y el tipo de refrigerante que utiliza el equipo, así como la carga que necesita cada circuito de los compresores.

CODE :	
TYPE : FHM 200 N	
N° AFFAIRE / LIGNE : 274635/1	OF / N° UNIT : 76098 1/2

LENNOX — Factory Dijon, Z.I. LONGVIC, 21600 LONGVIC FRANCE — CE 0062

Unit type : FHM 200 N

Serial NR : 274635_1 1/2

	Voltage (V)	Phase (Ph)	Frequency (Hz)	Current (A)	
				Nominal	Starting
Elec supply	400	3	50	163,7	333,1
Elec auxiliary	24	1	50		

	Min		Max	
	LP	HP	LP	HP
Service Pressure (PS) (bar)	-1	-1	29,5	42
Service Temperature (TS) (°C)	-20	-20	50	110
Storage Temperature (°C)	-30		50	

LP : Low Pressure side / HP : High Pressure side

Capacities (kW)		Ref charge (kg)				Dates	
Cooling	Heating	C1	C2	C3	C4	Prod.	Test
197	195	21	21	0	0	2011	02/23/2012

Fluid	Fluid group		Weight (kg)
R410A	2		1839,8

This product is used for Air Conditioning. Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol. Hermetically sealed.

Fig. 1

ALMACENAMIENTO

En ocasiones las unidades se almacenan si se entregan en el emplazamiento y no se necesitan de inmediato. Recomendamos que sigan los siguientes pasos en caso de un almacenamiento a medio o largo plazo:

- Compruebe que los circuitos hidráulicos no contengan agua.
- Mantenga las cubiertas del intercambiador de calor en su lugar (cubierta AQUILUX).
- Mantenga la película de plástico de protección en su lugar.
- Verifique que los paneles eléctricos estén cerrados.
- Conserve todos los artículos y accesorios suministrados en un lugar limpio y seco para su futuro montaje antes de utilizar el equipo.

LLAVE DE MANTENIMIENTO

En el momento de la entrega, le recomendamos conservar en un lugar seguro y accesible la llave que viene sujeta de una argolla; le permitirá abrir los paneles para los trabajos de mantenimiento e instalación.

Las cerraduras giran ¼ de vuelta y luego se aprietan para cerrar (figura 2).



Figura 2

DESAGÜES DE CONDENSADOS

Los drenajes de condensados no están montados cuando se entregan y están almacenados en el panel eléctrico con sus abrazaderas.



Fig. 3

Para su montaje, insértelos en las salidas de las bandejas de condensador



DISPOSITIVOS DE MANIPULACIÓN OBLIGATORIOS

Eslingas para guiar la unidad hacia la bancada



Ventosa neumática para colocar la unidad en su

CORRECTO



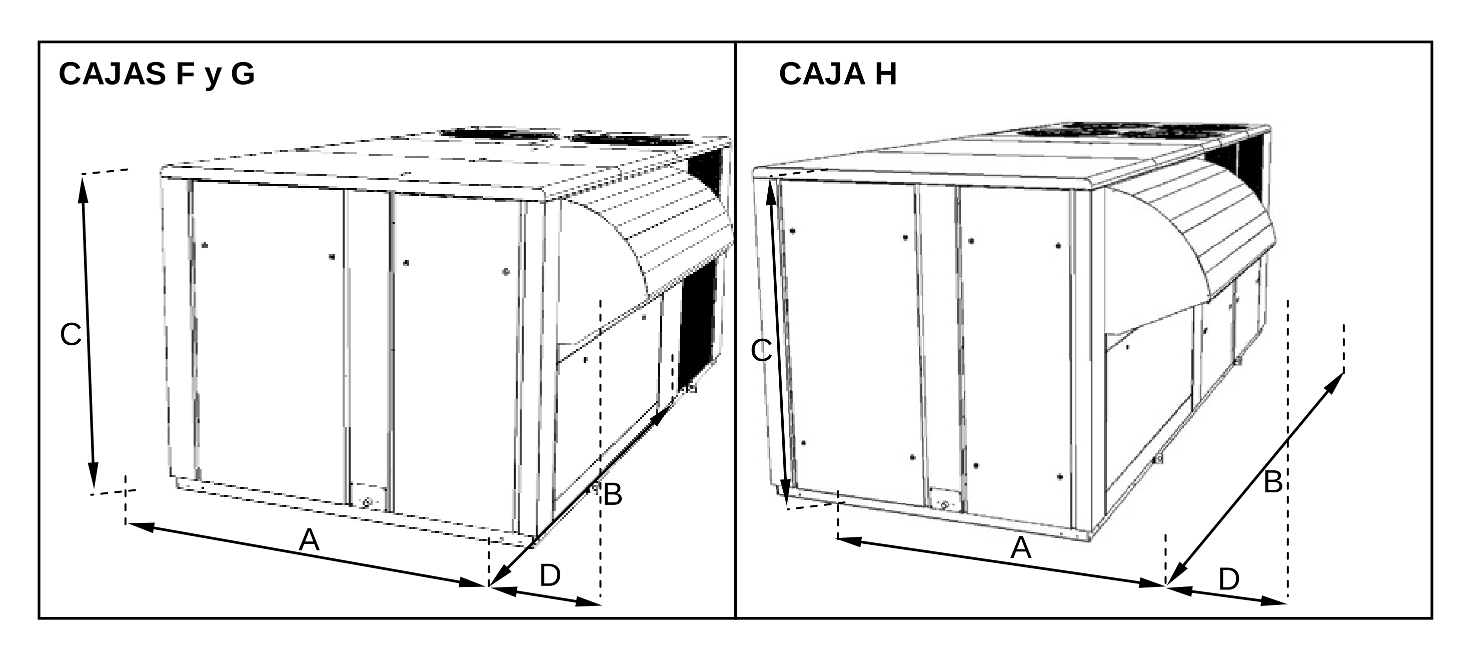


INCORRECTO





DIMENSIONES Y PESOS



FLEXY2 FCM/FHM/FGM/FDM		**85**	**100**	**120**	**150**	**170**	**200**	**230**
Vista (cajas F, G, H)		CAJA F	CAJA F	CAJA F	CAJA G	CAJA G	CAJA H	CAJA H
A	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
B	mm	3350	3350	3350	4380	4380	5533	5533
C	mm	1510	1510	1510	1834	1834	2134	2134
D	mm	360	360	360	450	450	615	615
Peso unidades estándar FCM								
	kg	990	1065	1141	1442	1505	1752	2052
Peso unidad de gas FGM								
Calor estándar	kg	1097	1172	1248	1683	1746	2016	2316
Calor alto	kg	1167	1242	1318	1706	1769	2056	2356

WSHP FWH/FWM		**85**	**100**	**120**	**150**	**170**
Vista (muebles F y G)		CAJA F	CAJA F	CAJA F	CAJA G	CAJA G
A	mm	2200	2200	2200	2200	2200
B	mm	3350	3350	3350	4380	4380
C	mm	1510	1510	1510	1834	1834
D	mm	360	360	360	450	450
Peso de unidades estándar FWH						
	kg	867.7	874.7	1045.4	1225.8	1314.8
Peso unidad a gas FWM						
Calor estándar	kg	999.1	989	1174.4	1461.2	1571.6
Calor alto	kg	1060	1049.9	1235.3	1500.5	1610.9



DIMENSIONES Y PESOS

	LONGITUD	ALTURA	ANCHURA	CUBIERTA		PESO
	mm	mm	mm	Lateral	Ventilador	Estándar
				mm	mm	kg
FXM025	4070	1635	1055	490	600	950
FXM030	4070	1635	1055	490	600	980
FXM035	4750	2255	1290	490	600	1400
FXM040	4750	2255	1290	490	600	1450
FXM055	4750	2255	1290	490	600	1600
FXM070	5050	2255	1725	890	600	1800
FXM085	5050	2255	1725	890	600	1900
FXM100	5050	2255	1725	890	600	2000
FXM110	5650	2255	2000	860	-	2620
FXM140	5650	2255	2000	860	-	2620
FXM170	5650	2255	2000	860	-	2650

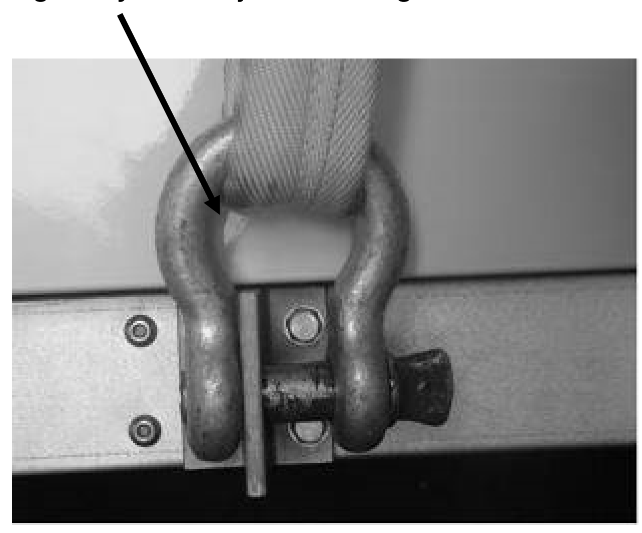


IZADO DE LA UNIDAD

Tal como muestra la siguiente imagen, se requiere un bastidor elevador para izar la unidad.



Una vez izada, retire los ángulos y las orejetas de enganche.





PROTECCIONES DE SUJECIÓN

NO LEVANTE NUNCA LA UNIDAD SIN UTILIZAR LAS PROTECCIONES DE SUJECIÓN



RETIRE LAS PROTECCIONES DE SUJECIÓN ANTES DE PROCEDER A LA INSTALACIÓN

REVISIONES PRELIMINARES

Antes de instalar el equipo, DEBERÁ comprobar los siguientes puntos:

- ¿Se han quitado las protecciones de sujeción?
- ¿Existe suficiente espacio para el equipo?
- ¿Es la superficie sobre la que se va a instalar el equipo lo suficientemente sólida para soportar su peso? Deberá realizarse un estudio previo detallado de la estructura.
- ¿Las aberturas de los conductos de impulsión y retorno debilitan excesivamente la estructura?
- ¿Existen elementos que puedan dificultar el funcionamiento del equipo?
- ¿La alimentación eléctrica disponible se corresponde con las especificaciones eléctricas del equipo?
- ¿Se ha instalado un dispositivo de evacuación para los condensados?
- ¿Existe un acceso suficiente para los trabajos de mantenimiento?
- La instalación del equipo podría requerir diversos métodos de izado que pueden variar de una instalación a otra (helicóptero o grúa). ¿Se han evaluado estos métodos?
- Asegúrese de que la unidad se instale según las instrucciones de instalación y los reglamentos locales que sean de aplicación.
- Compruebe que las líneas de refrigerante no friccionen contra el armario o contra otras líneas de refrigerante.

En general, asegúrese de que no existen obstáculos (paredes, árboles o vigas) que obstruyan las conexiones de los conductos o que dificulten el montaje o el acceso para mantenimiento.

REQUISITOS DE INSTALACIÓN

La superficie sobre la cual se instalará el equipo deberá estar limpia y libre de cualquier obstáculo que pueda dificultar el paso del aire a los condensadores:

- Evite las superficies irregulares.
- Evite instalar dos unidades cara a cara o muy cerca la una de la otra ya que esto podría limitar el paso de aire a los condensadores.

Antes de instalar una unidad rooftop compacta, es importante conocer:

- La dirección de los vientos dominantes.
- La dirección y la posición de los flujos de aire.
- Las dimensiones externas de la unidad y las dimensiones de las conexiones de aire de impulsión y de retorno.
- La disposición de las puertas y el espacio requerido para abrirlas y acceder a los diversos componentes.

CONEXIONES

- Asegúrese de que las tuberías que pasan por paredes y cubiertas estén bien sujetas, selladas y aisladas.
- Para evitar problemas de condensación, asegúrese de que todas las tuberías están aisladas teniendo en cuenta las temperaturas de los fluidos y el tipo de sala.

NOTA: Antes de poner en marcha la unidad, deberá retirar las protecciones AQUILUX de las superficies aleteadas.

MARGEN DE SEPARACIÓN MÍNIMO ALREDEDOR DE LA UNIDAD

La figura 4 muestra los márgenes necesarios de separación y de acceso para mantenimiento de la unidad.

NOTA: Asegúrese de que la entrada de aire exterior no se encuentra de cara a la dirección del viento dominante.

	A	B	C	D
FCM/FHM/FGM/FDM/FWH/FWM				
CAJA F	**2200** [1]	**2000**	**2000**	**2000**
CAJA G	**2700** [1]	**2000**	**2000**	**2000**
CAJA H	**2700** [1]	**2000**	**2000**	**2000**
FX				
25 & 30	*****	**1100**	*****	**1700**
35→55	*****	**1300**	*****	**2300**
70→100	*****	**1700**	*****	**2300**
110→170	*****	**2000**	*****	**2300**

(1) Añada 1 metro a esta distancia si las unidades incluyen quemador de gas.



RECOMENDACIONES PARA LA CONEXIÓN DE CONDUCTOS

Deberán seguirse una serie de normas para las conexiones de conductos a la unidad que se realicen en el emplazamiento. Independientemente de la configuración del suministro, respete una longitud mínima del conducto (**D**) de 2m antes de cualquier codo o cualquier cambio de diámetro del conducto.

Estas recomendaciones son imperativas en el caso de 2 turbinas independientes (tamaños de 150kW a 230kW y todas las unidades equipadas con módulo de gas).

Impulsión horizontal

D ≤ 2m

GOOD CONNECTION
CONEXIÓN CORRECTA

D ≥ 2m

Impulsión vertical

D ≤ 2m

GOOD CONNECTION
CONEXIÓN CORRECTA

D ≥ 2m

Estos son algunos ejemplos obvios de malas conexiones de conductos en algunos emplazamientos:





SOLO BOMBA DE CALOR CONDENSADA POR AGUA

Conexiones hidráulicas

La bomba de circulación de agua se instalará preferentemente aguas arriba, de modo que el evaporador/condensador se vea sometido a presión positiva. Las conexiones de entrada y salida de agua se indican en el esquema certificado que se envía junto con la unidad o que se muestra en el catálogo.
Las tuberías de agua conectadas a la unidad no deberán transmitir ninguna fuerza radial o axial ni tampoco ninguna vibración a los intercambiadores de calor.

Es importante seguir las recomendaciones no exhaustivas que se muestran a continuación:

- Respete las conexiones de entrada y salida de agua que se muestran en la unidad.
- Instale purgadores de aire manuales o automáticos en todos los puntos altos del circuito.
- Instale una válvula de seguridad, así como un vaso de expansión, para mantener la presión del circuito.
- Instale termómetros en las conexiones de entrada y salida de agua.
- Instale puntos de purga en todos los puntos bajos para permitir el vaciado de todo el circuito.
- Instale válvulas de cierre cerca de las conexiones de entrada y salida de agua.
- Utilice conexiones flexibles para reducir la transmisión de vibraciones.
- Una vez realizadas las pruebas de fugas, aísle todas las tuberías para reducir las pérdidas de energía y evitar la condensación.
- Si las tuberías de agua externas se encuentran en una zona donde es probable que la temperatura exterior sea inferior a 0°C, aísle las tuberías y añada una resistencia eléctrica.
- Asegúrese de que exista una total continuidad a tierra.

Se incluye un tapón de drenaje en la base del evaporador. Se puede conectar un tubo de drenaje a este tapón para vaciar el agua del evaporador antes de realizar trabajos de mantenimiento o en caso de parada estacional.

Las conexiones de la entrada y la salida son de tipo Victaulic.

Análisis del agua

El agua deberá ser analizada; el circuito de agua instalado debe incluir los componentes necesarios para el tratamiento del agua (filtros, aditivos, intercambiadores intermedios, válvulas de purgado, respiraderos, válvulas de corte, etc.) según los resultados del análisis.



No es recomendable la utilización de las unidades conectadas a circuitos abiertos, ya que pueden causar problemas con la oxigenación, ni la utilización con aguas superficiales sin tratar.

La utilización de agua sin tratar o tratada de manera inadecuada puede formar incrustaciones y depósitos de algas y lodo o provocar corrosión y erosión. Recomendamos acudir a un especialista debidamente cualificado para determinar el tipo de tratamiento que se requiere. El fabricante no se responsabiliza de los daños ocasionados por el uso de agua sin tratar, tratada de manera inadecuada o salina.

A continuación mostramos nuestras recomendaciones no exhaustivas a modo de información:

- No debe haber iones amonio NH4+ en el agua; son muy perjudiciales para el cobre. <10mg/l
- Los iones cloruro Cl- son perjudiciales para el cobre y presentan el riesgo de que se produzcan perforaciones por la corrosión por punción. < 10 mg/l.
- Los iones sulfato SO42- pueden causar corrosión perforante.< 30 mg/l.
- No debe haber iones fluoruro(<0.1 mg/l).
- No debe haber iones Fe2+ y Fe3+ con oxígeno disuelto. Hierro disuelto < 5 mg/l con oxígeno disuelto < 5 mg/l. Por encima de esos valores implicaría corrosión del acero que puede generar una corrosión en piezas de cobre bajo depósitos de Fe – este suele ser el caso con intercambiadores de calor multitubulares.
- Silicona disuelta: la silicona es un elemento ácido del agua y también puede conllevar un riesgo de corrosión. Contenido < 1mg/l.
- Dureza del agua: TH >2.8 K. Se recomiendan valores entre 10 y 25. Esto facilitará el depósito en capas, lo cual puede limitar la corrosión del cobre. Los valores de TH demasiado altos pueden causar la obstrucción de las tuberías con el transcurso del tiempo.
- TAC< 100.
- Oxígeno disuelto: se debe evitar cualquier cambio repentino en las condiciones de oxigenación del agua. Desoxigenar el agua mezclándola con gas inerte es igual de perjudicial que sobreoxigenarla mezclándola con oxígeno puro. La alteración de las condiciones de oxigenación facilita la desestabilización del hidróxido de cobre y el agrandamiento de las partículas.
- Resistencia específica – conductividad eléctrica: cuanto más alta sea la resistencia específica, más lenta será la tendencia a provocar corrosión. Se recomiendan valores por encima de 3000 Ohm/cm. Un ambiente neutro favorece los valores máximos de resistencia específica.
  Para la conductividad eléctrica se pueden recomendar valores del orden de 200-6000 S/cm.
- pH: pH neutro a 20°C (7 < pH < 8)



Protección antihielo

Emplee una solución de glicol/agua.



LA ADICIÓN DE GLICOL ES LA ÚNICA FORMA EFICAZ DE PROTEGER CONTRA LA CONGELACIÓN
La solución de glicol/agua debe tener la suficiente concentración para asegurar una adecuada protección y evitar la formación de hielo en caso de darse las temperaturas exteriores más bajas previstas en la instalación. Utilice con precaución soluciones anticongelantes MEG no pasivadas (Monoetilenglicol o MPG Monopropilenglicol). Puede aparecer corrosión con estas soluciones anticongelantes con oxígeno.

Vacíe la instalación



Para permitir la evacuación del circuito, asegúrese de que hay llaves de drenaje instaladas en todos los puntos bajos del circuito.
Para purgar el circuito, las llaves de drenaje deben estar abiertas y se debe facilitar una salida de aire.
Nota: los purgadores de aire no están diseñados para admitir aire.
LA GARANTÍA LENNOX NO CUBRE LA CONGELACIÓN DE UN EVAPORADOR POR BAJAS TEMPERATURAS.

Contenido mínimo de agua

Deberá determinarse el volumen mínimo del circuito de agua de la unidad rooftop. Puede instalarse un depósito de inercia si así se requiere. El correcto funcionamiento de los dispositivos de regulación y seguridad sólo puede garantizarse si existe un volumen de agua suficiente.

El volumen teórico del circuito de agua para un funcionamiento adecuado del acondicionamiento de aire puede calcularse utilizando las siguientes fórmulas:

GAMA DE UNIDADES CONDENSADAS POR AGUA FLEXYII

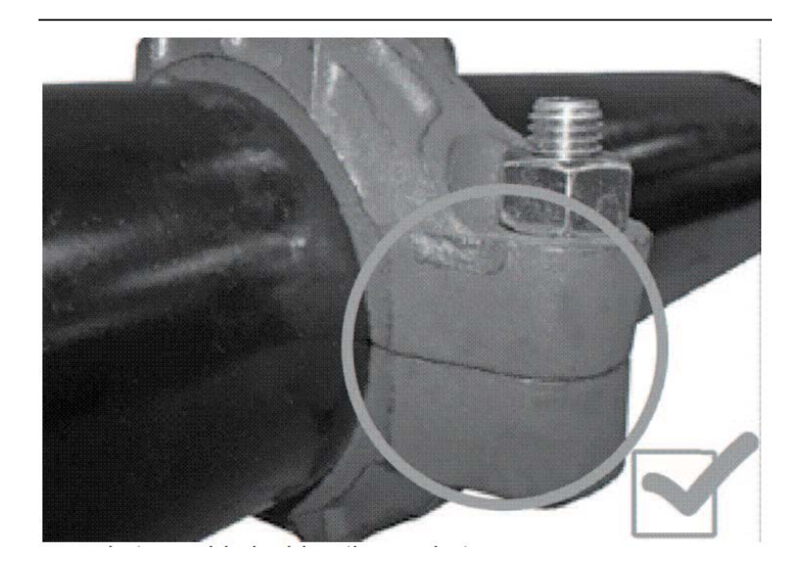
Vt → Contenido mínimo de agua de la instalación
Q → Capacidad lado agua en kW
N → Número de etapas de control disponibles en la unidad
Dt → Máximo incremento de temperatura aceptable (Dt = 6°C para una aplicación de aire acondicionado)

$$\textbf{Vmín.} = 86 \times Q / (N \times Dt)$$

Tamaño de la unidad	Número de etapas	Volumen de agua mínimo (L)
FWH/FWM 085	2	631
FWH/FWM 100	2	781
FWH/FWM 120	2	867
FWH/FWM 150	3	702
FWH/FWM 170	4	627

Instrucciones de ensamblaje de conexiones tipo Victaulic
Tenga cuidado de no enrollar o aplastar la junta al ensamblar las piezas. Causaría fugas.
1-Instale los tornillos y apriete las tuercas manualmente.
2- Apriete los tornillos de manera uniforme pasando de un lado a otro, hasta que los soportes estén en contacto metal-metal. Asegúrese de que los rebordes estén bien enganchados en las ranuras.





Es esencial un apriete uniforme de las tuercas sin dañar la junta.



CONFIGURACIÓN HIDRÁULICA (PARA BOMBA DE CALOR CONDENSADA POR AGUA)

Las figuras que aparecen a continuación muestran las 2 configuraciones del lado agua.

La Figura 1 indica todos los componentes que se utilizan a modo estándar:
- interruptor de flujo de agua electrónico,
- filtro de agua,
- tomas de presión y válvulas de purga,
- purgador de aire automático,

La segunda figura muestra el esquema hidráulico de la unidad rooftop con la opción de baja temperatura.

Información hidráulica

Estándar	**Opción de baja temperatura del circuito de**
Figura 1	Figura 2

1	Todas las conexiones Victaulic	5	Tomas de presión y válvula de purga
2	Filtro en la entrada de agua	6	Intercambiador de acero inoxidable
3	Purgador de aire automático	7	Electroválvula (opción de control AP)
4	Interruptor de flujo electrónico		

OPCIÓN DE BAJA TEMPERATURA DEL CIRCUITO DE AGUA

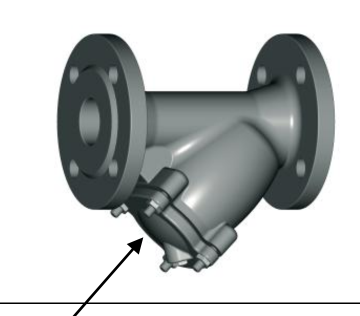
Para poder funcionar con una baja temperatura de entrada de agua en el modo frío (es decir, con circuitos de agua superficial), es necesario controlar el caudal de agua del intercambiador térmico para mantener una presión de condensación mínima en el circuito frigorífico.
En el modo frío, CLIMATIC 60 controlará el caudal de agua del condensador supervisando la presión de condensación y cerrando la válvula del caudal de agua según se requiera mediante una señal de 0-10 voltios.

Esta opción también ofrece la posibilidad de cerrar el circuito de agua de la unidad rooftop cuando se paren los compresores.

Advertencia: la válvula no permite hacer el equilibrado en el circuito del cliente
Deben hacerse varias comprobaciones para evitar la creación de perturbaciones en el circuito del cliente:
- compruebe la caída de presión de la válvula en el caudal de agua
-utilice una bomba de velocidad variable
- ajuste la configuración del interruptor de flujo de agua a un caudal de agua más pequeño aceptable para la unidad

CAMBIO DEL FILTRO DE AGUA (SÓLO PARA BOMBAS DE CALOR ALIMENTADAS POR AGUA)

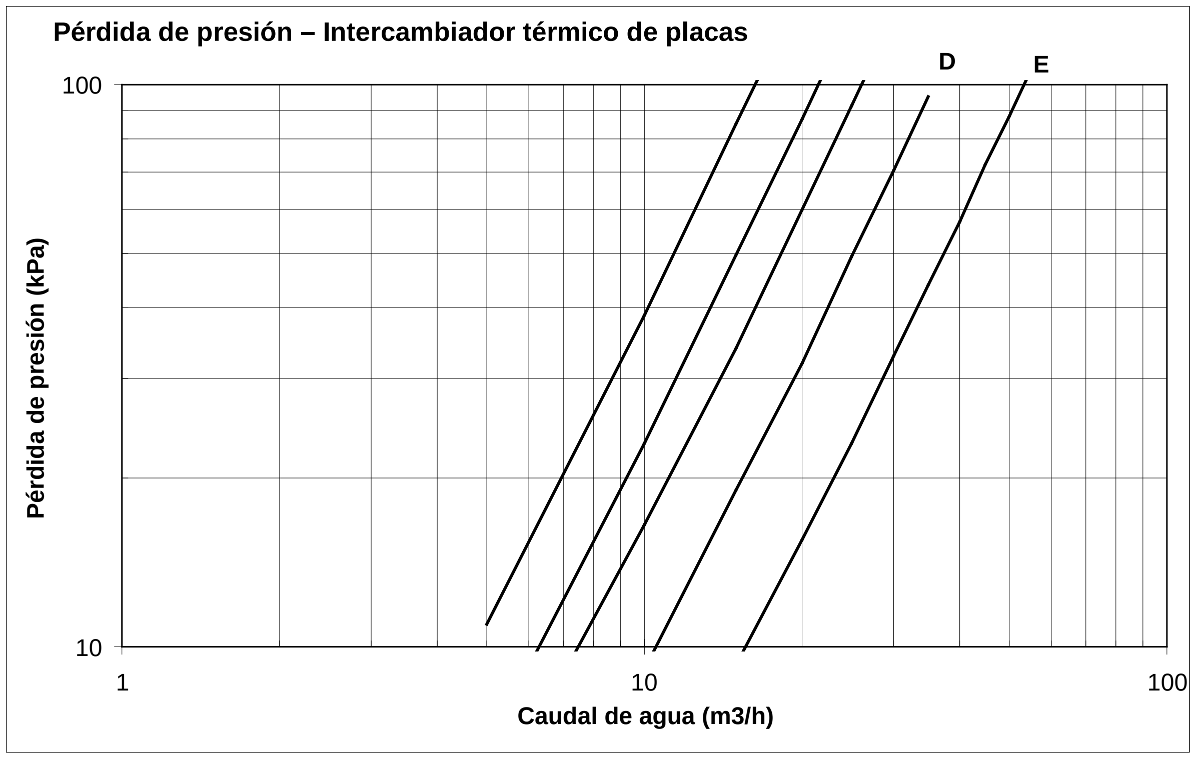
Es importante llevar un mantenimiento periódico de todas las unidades por parte de un técnico cualificado, al menos una vez al año o cada 1000 horas de funcionamiento.

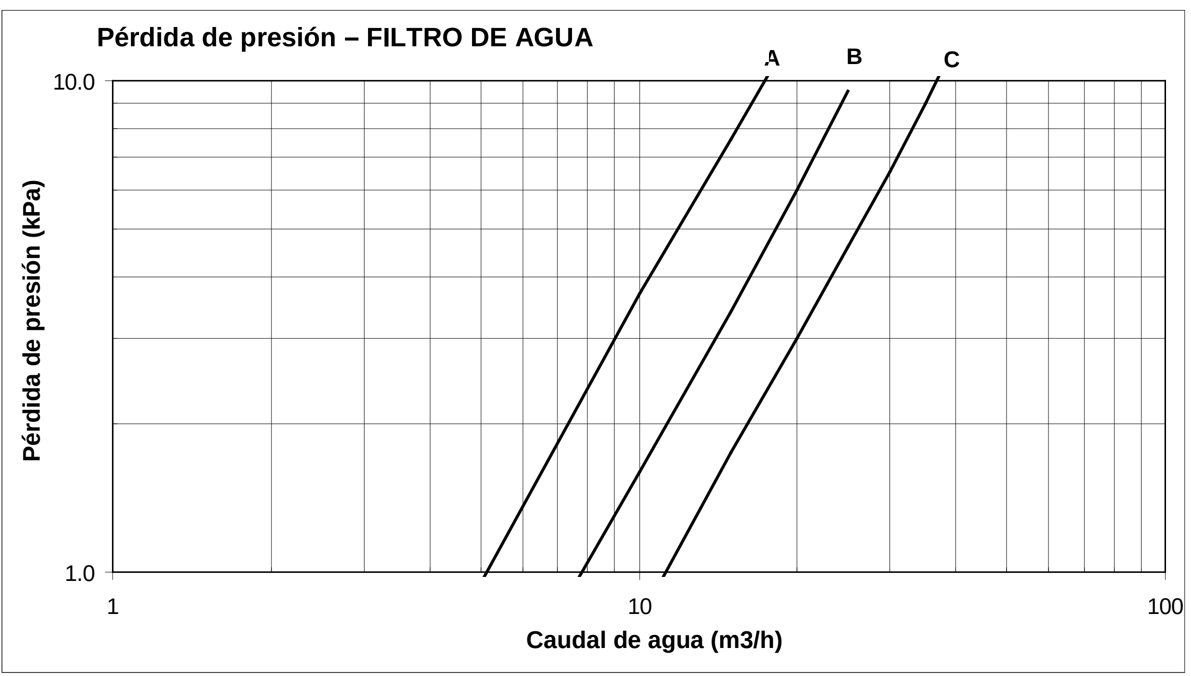


Acceso para la limpieza de los



ADVERTENCIA: El circuito de agua puede estar presurizado. Tome las precauciones habituales para despresurizar el circuito antes de abrirlo. El incumplimiento de estas normas puede provocar accidentes y ocasionar lesiones al personal de mantenimiento.





FWH/FWM	Curva del intercambiador	Curva de los filtros
85	C	B
100	D	B
120	D	B
150	E	C
170	E	C



***ADVERTENCIA*:**

- **Deberá instalarse una rampa de acceso si los requisitos de instalación de la unidad así lo requieren para llegar al interruptor general. Esta recomendación es válida para todas las instalaciones en general y, en particular, para los retornos y bancadas. La rampa también puede utilizarse para llegar a otras piezas de la unidad: filtros, circuito frigorífico, etc…**
- **Se recomienda fijar las bancadas a la unidad.**

Puesto que los niveles son ajustables, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones al instalar el equipo:

Sobre todo, asegúrese de que todos los retornos ajustables miran hacia fuera ("1" figura 4). Normalmente están del revés para su transporte.

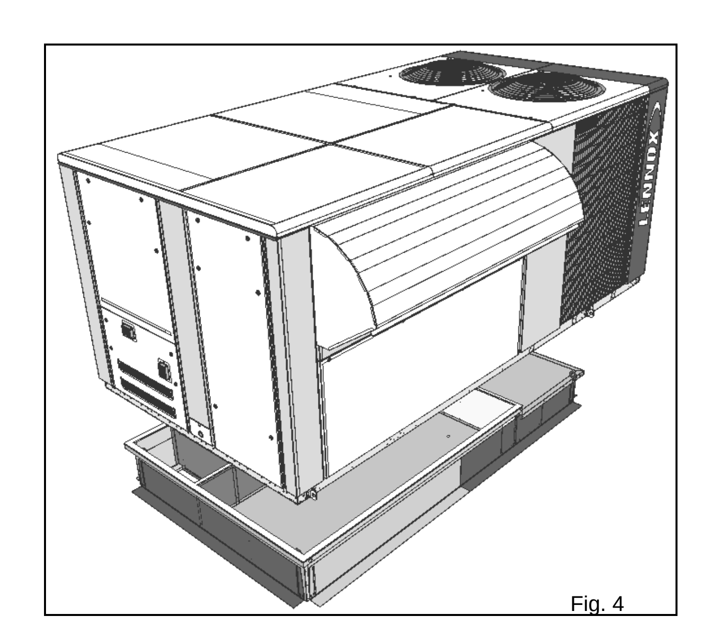


Fig. 4

Coloque la bancada sobre la viga soporte alineando primero la abertura de entrada y la de salida**.** ("2"- figura 5)

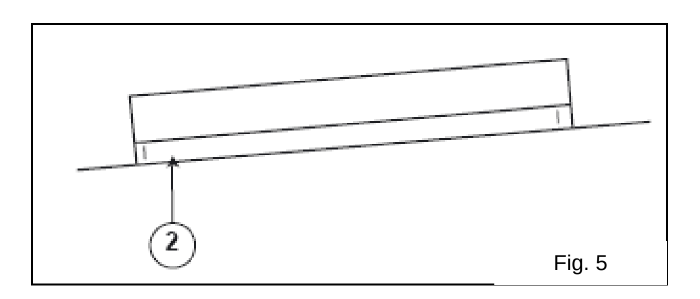


Fig. 5

Cuando ya esté nivelada la bancada, fije los retornos ajustables a la viga soporte.

Es importante centrar la unidad sobre la bancada.

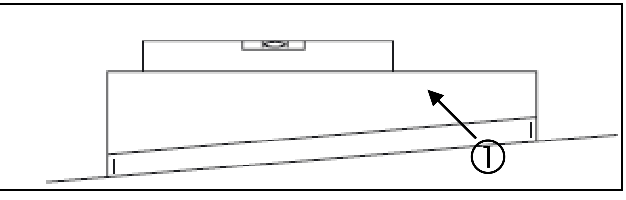
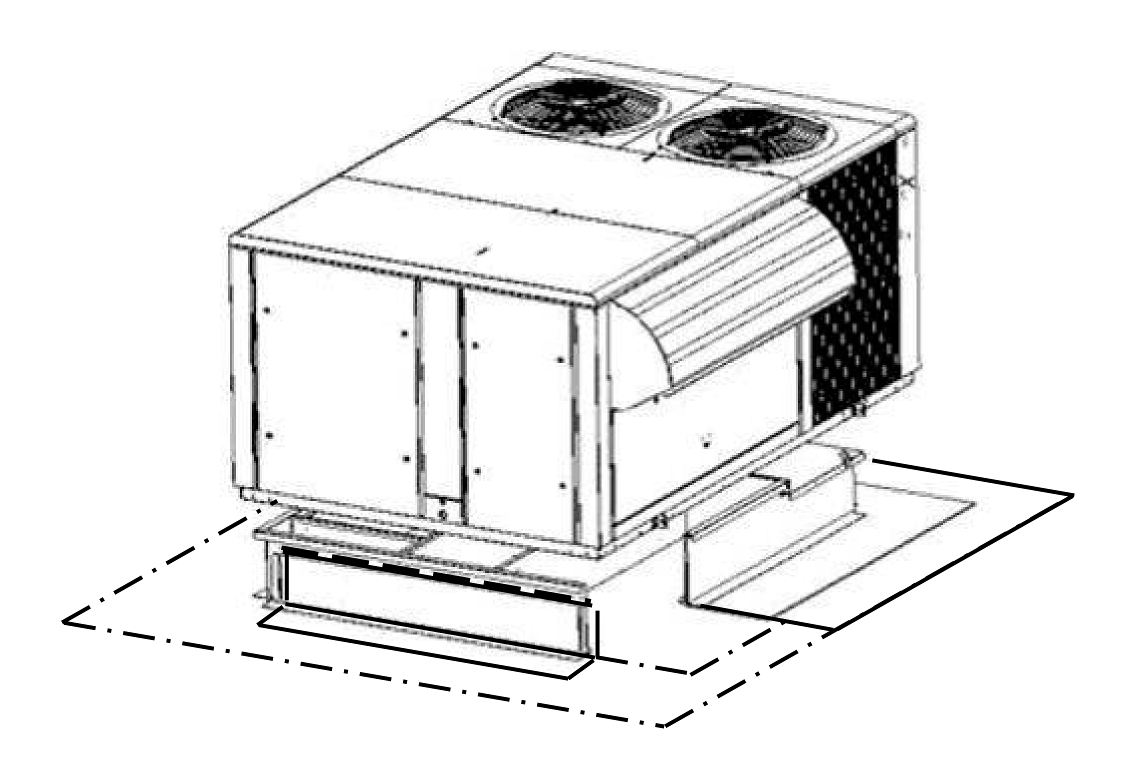


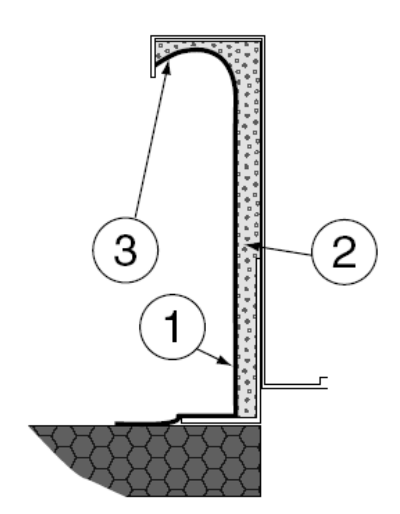
Fig. 6



Una vez colocada la bancada en la posición correcta, es muy importante fijar el conjunto con una costura de soldadura discontinua (de 20 a 30mm cada 200mm) alrededor de la zona exterior o con cualquier otro método.



ENCUADRE DE LA BANCADA



La parte exterior de la bancada deberá aislarse con un aislante rígido.
Recomendamos un aislamiento con un mínimo de 20 mm de espesor (2-figura 7).

Compruebe que el aislamiento sea continuo, proteja con vierteaguas y selle la zona alrededor de la bancada
tal y como se indica en (1-figura 7).

ADVERTENCIA: Para que resulte efectivo, la parte vertical debe terminar bajo el vierteaguas (3 - figura 7).

Cuando los tubos y las mangueras eléctricas se distribuyan por la cubierta, el vierteaguas debe
cumplir con las normas de práctica local

Antes de instalar el equipo, asegúrese de que los sellos no estén dañados y compruebe que la unidad esté fijada a la bancada soporte. Una vez en su posición, la base del equipo debe quedar horizontal.
El instalador debe cumplir la normativa y las especificaciones establecidas por la autoridad local.



INSTALACIÓN DE LA BANCADA NO AJUSTABLE Y NO ENSAMBLADA

IDENTIFICACIÓN DE LAS PIEZAS DE LA BANCADA
La Figura 8 muestra las piezas que se utilizan para el montaje de la bancada soporte.

MANUAL DE INSTALACIÓN

La bancada proporciona soporte cuando las unidades se instalan en configuraciones de flujo descendente.
La bancada soporte no ajustable y no ensamblada puede instalarse directamente sobre una cubierta que tenga una fuerza estructural adecuada o sobre soportes bajo cubierta.

NOTA: La bancada deberá instalarse nivelada, con una desviación inferior a 5 mm por metro en cualquier dirección.

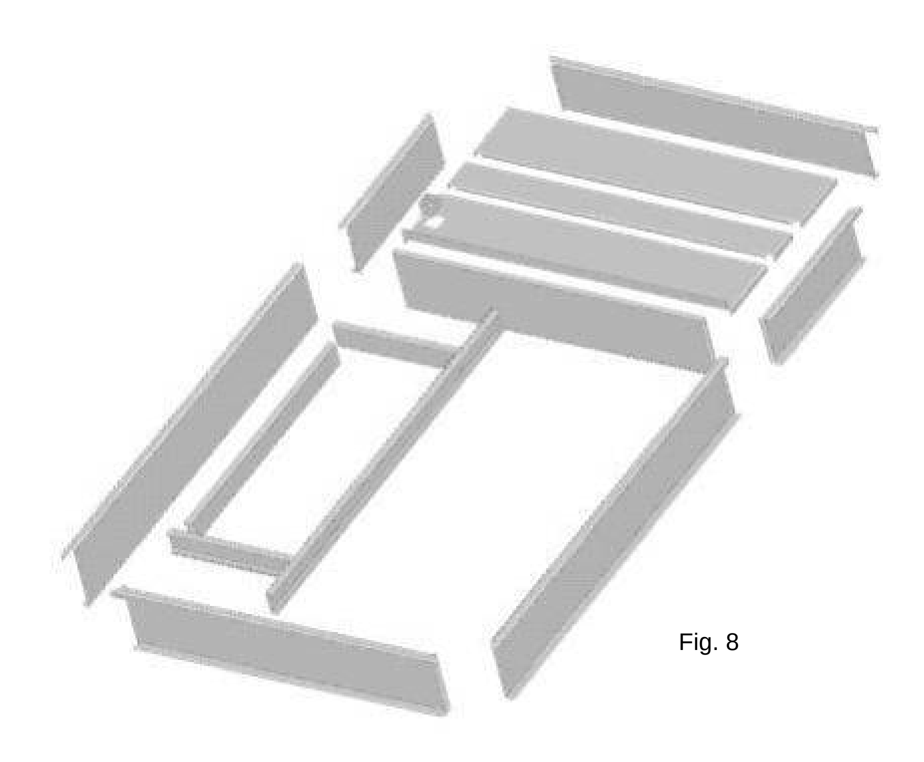
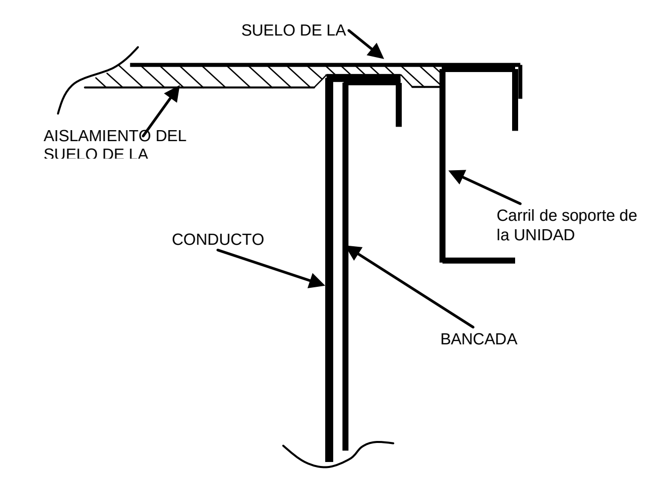


Fig. 8



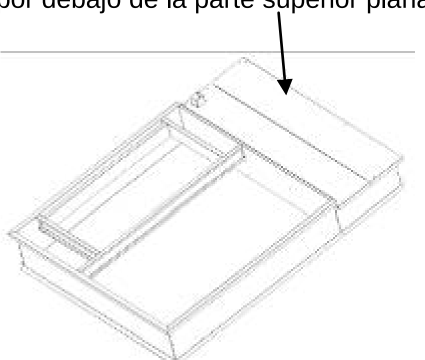


La bancada se entregará en forma de paquete sobre un palet y deberá montarse.
Esta pieza deberá fijarse con anclajes anticorrosión especiales. No es posible fijarla con anclajes estándar puesto que debe ofrecer gran resistencia, de ahí que se requiera un dispositivo neumático o eléctrico.

Todas las piezas deben sellarse con sellante de poliuretano durante el montaje.

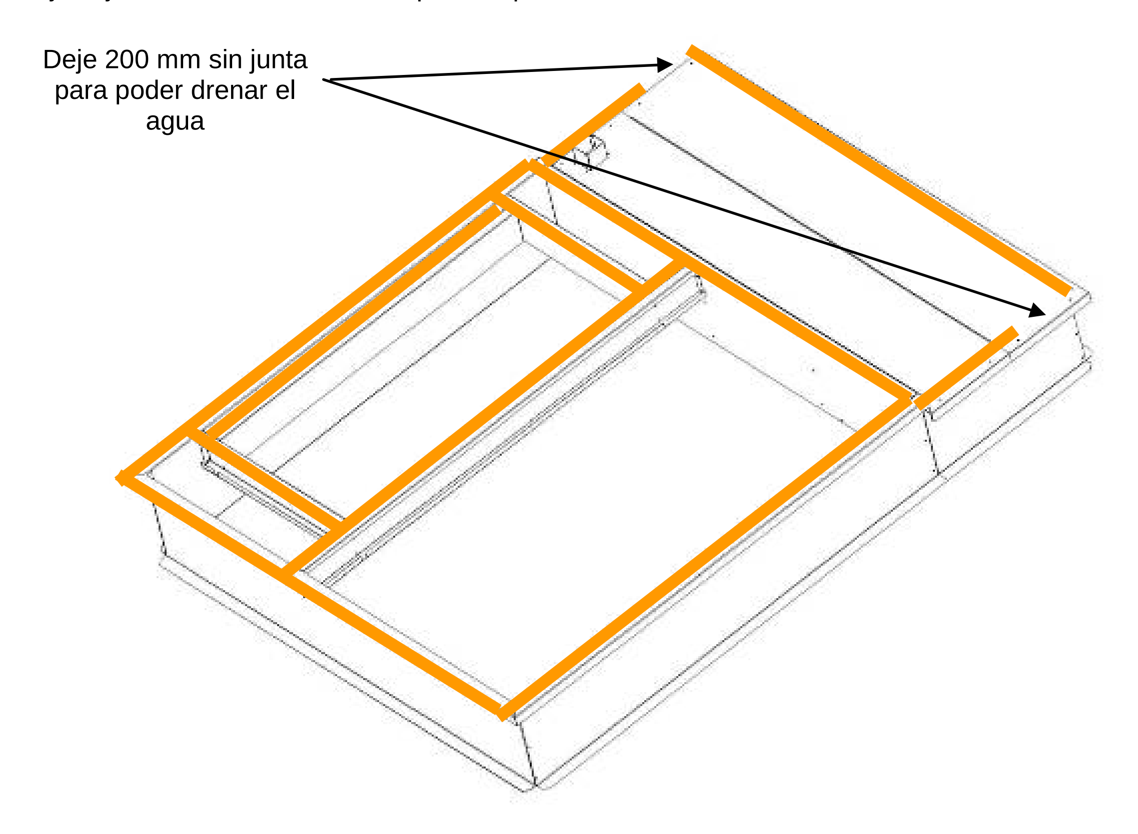
Instalación del aislamiento de espuma

- Fije grandes trozos de espuma por debajo de la parte superior plana



Instalación de la junta de espuma

- Fije la junta alrededor de toda la parte superior del saliente de la bancada.



Piezas de repuesto

	CajaF	CajaG	CajaH
JUNTA 5840071R Espuma Gris M1	17 m / 0.85 m²	19 m / 0.95 m²	21 m /1.1 m²
AISLAMIENTO 5840071R	760 x 1960 - 1.39 m²	920 x 1960 - 1.79m²	tbd
Remaches 5820542X 4.8 x 8 mm	100	130	160



Todas las unidades

A

C

D

E

B

83

F

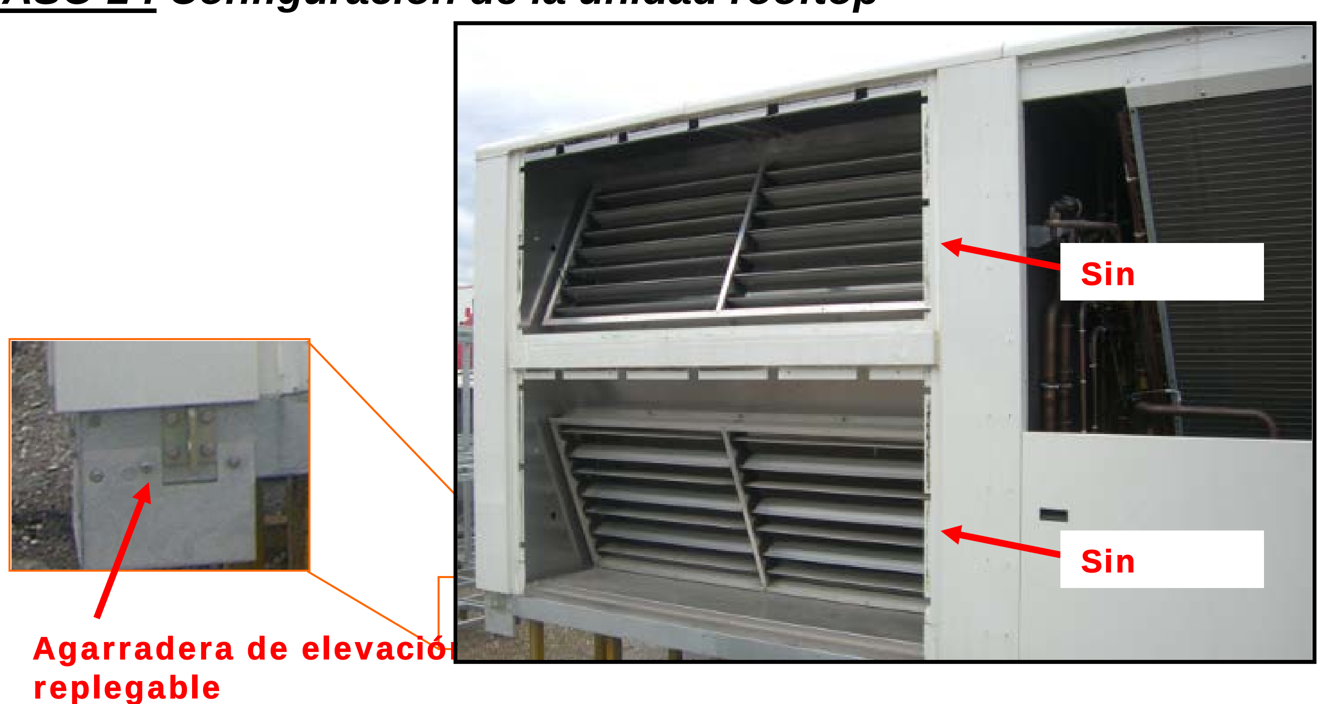
*** Cajas F & G**

40

TAMAÑO		Dimensiones						Peso
		A	B	C	D	E	F	
Caja F	85-100-120	2146*	2063	1422	367	1796	900	525 kg
Caja G	150-170	2330*	2247	1518	463	2170	900	635 kg
Caja H	200-230	2516	2497	1676	623	2418	900	730 kg



PASO 1 : Configuración de la unidad rooftop



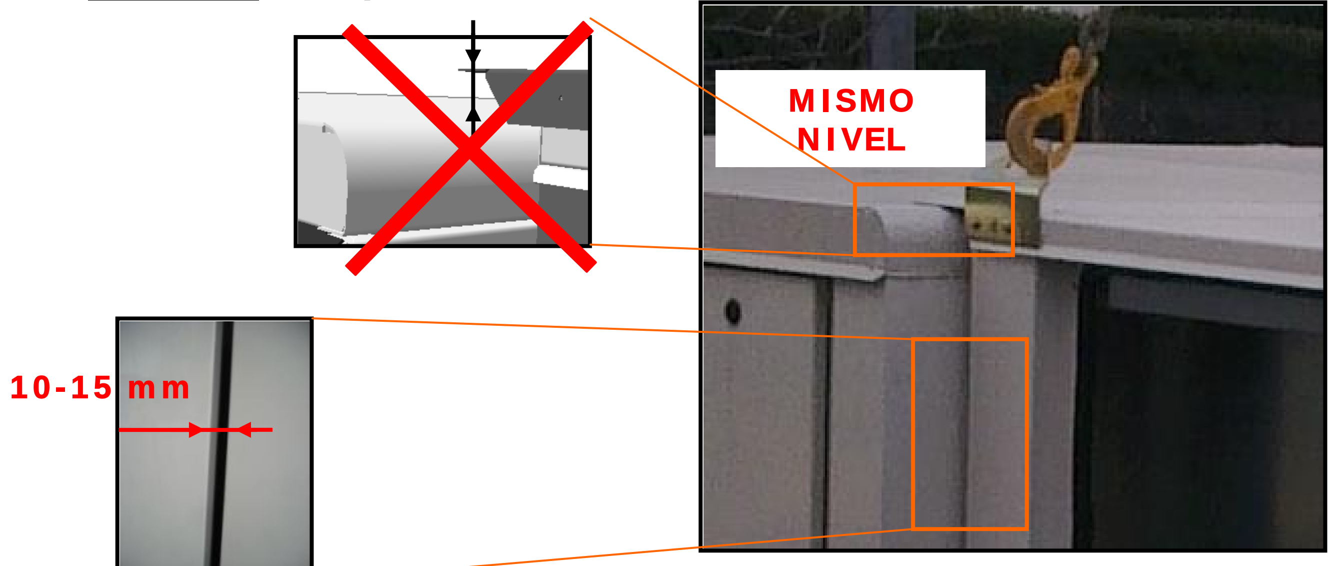
PASO 2:Izado

4 X

PASO 3: *Ajuste*



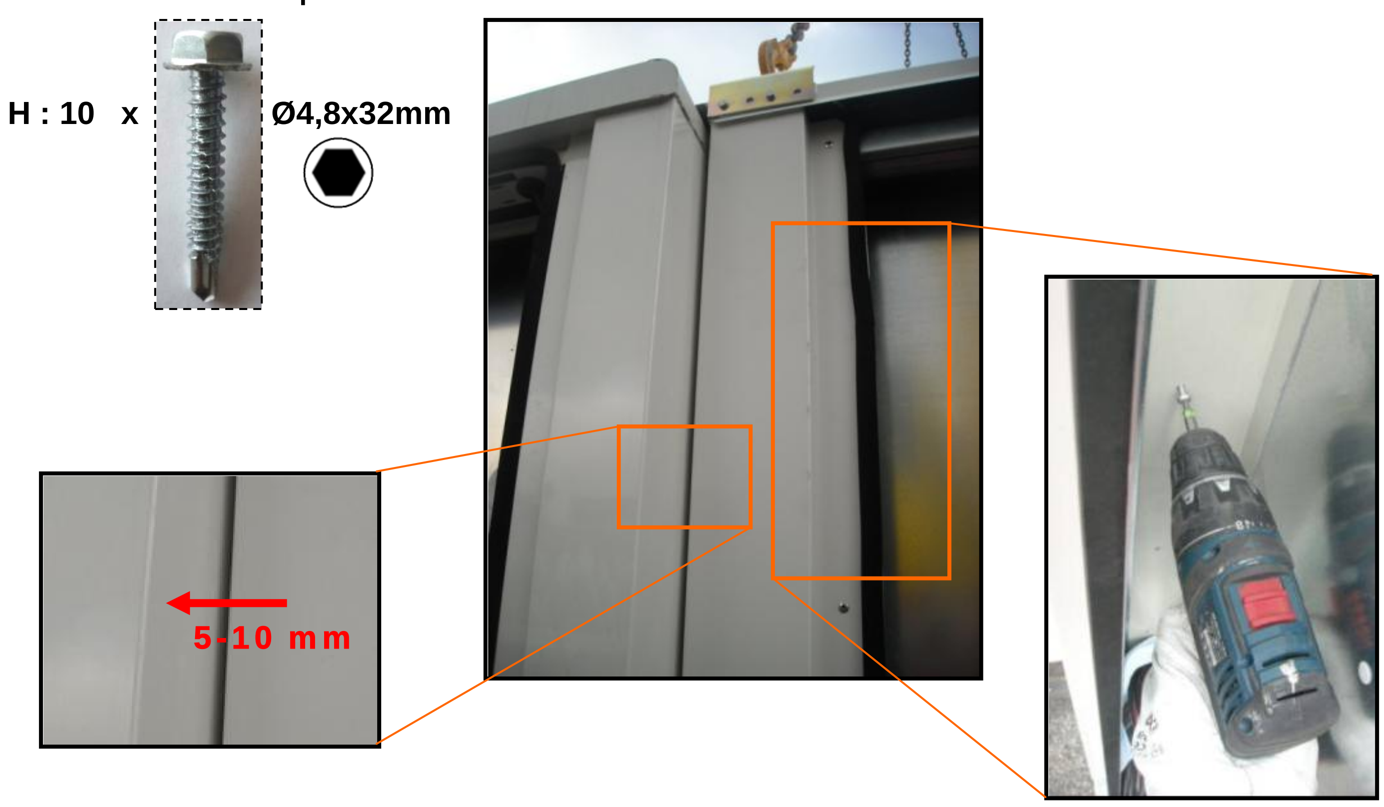
PASO 4: *Comprobación*



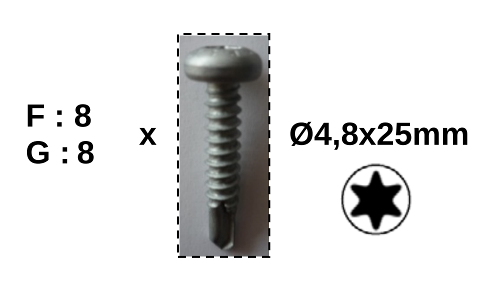


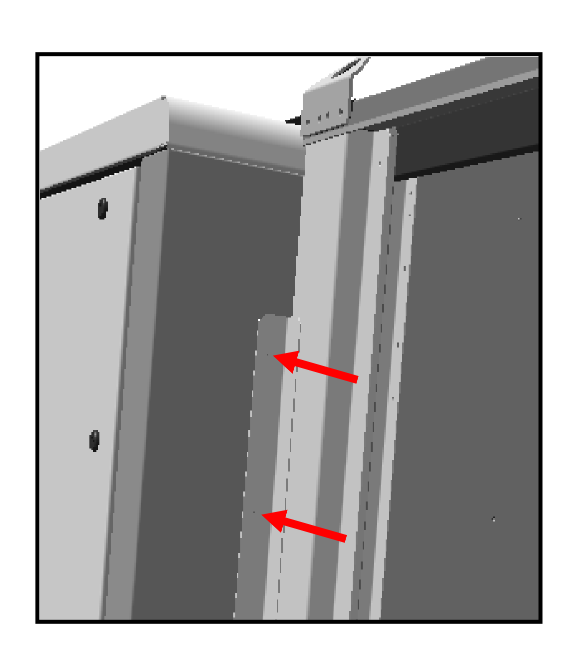
***PASO 5:* Fijación**

- Mueble H: para cada lado:



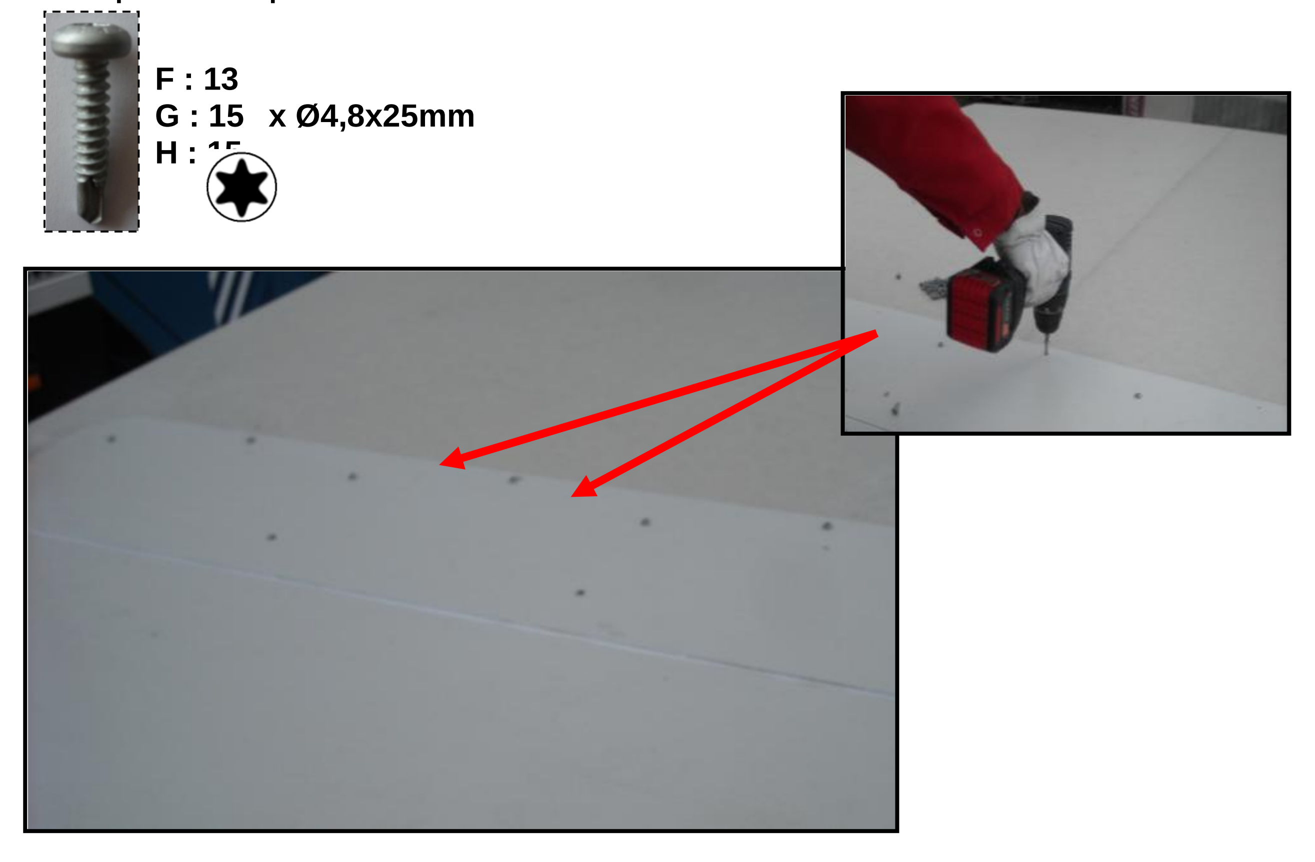
- Muebles F y G: para cada lado:







- En la parte superior:



PASO 6: *Masillado*

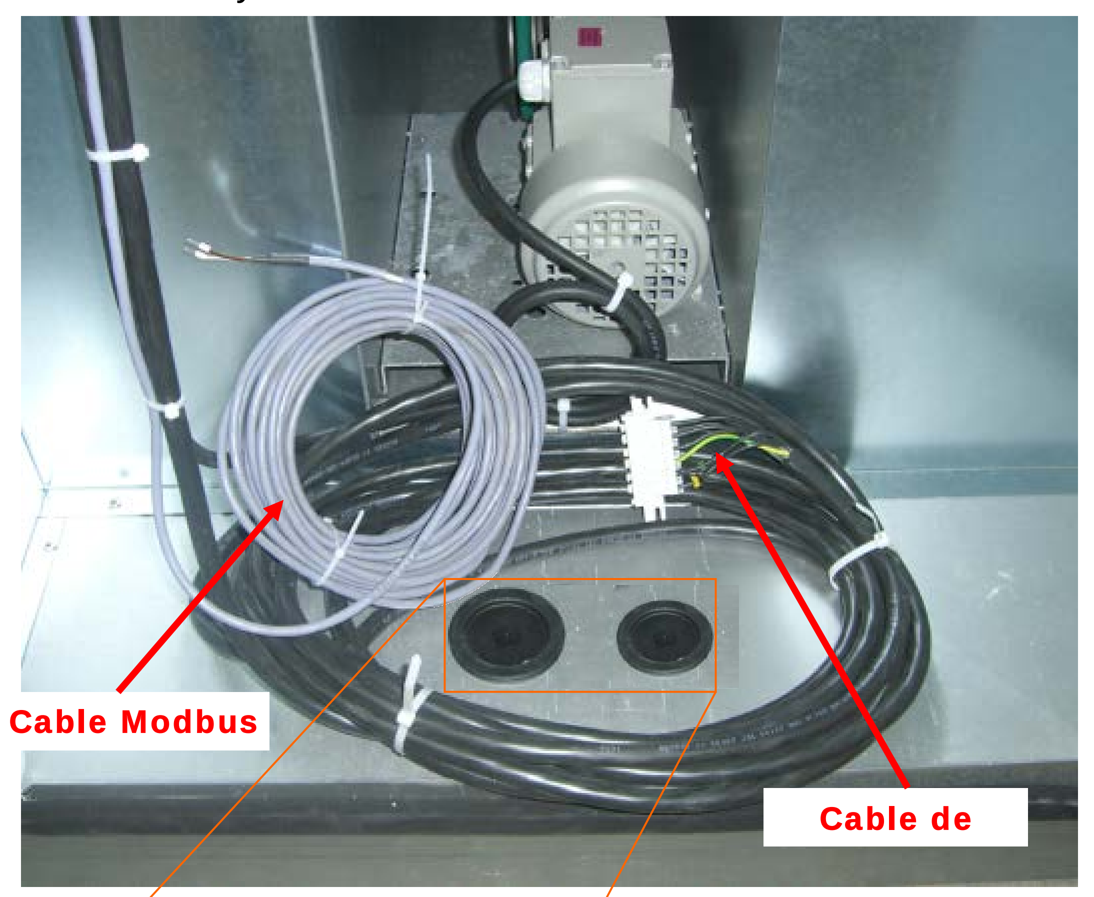
Aplique masilla en las uniones laterales y en la unión superior.

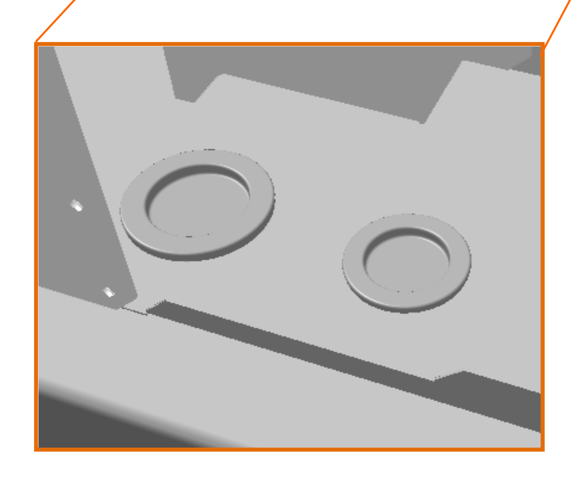




PASO 7: Cableado eléctrico

El módulo de recuperación se suministra con un cable de alimentación y un cable T-lan:



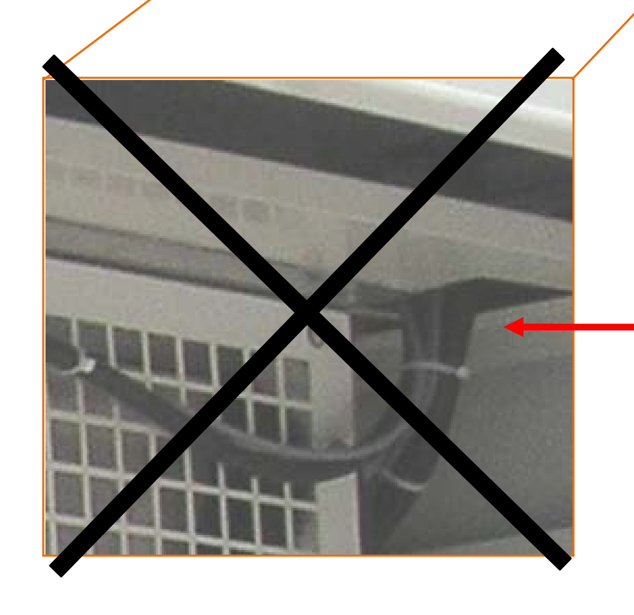


Separe estos 2 cables (de comunicación y alimentación) usando los dos orificios.



Después, fije los 2 cables en la rejilla de la bancada de retorno e introdúzcalos en el panel eléctrico de la unidad:

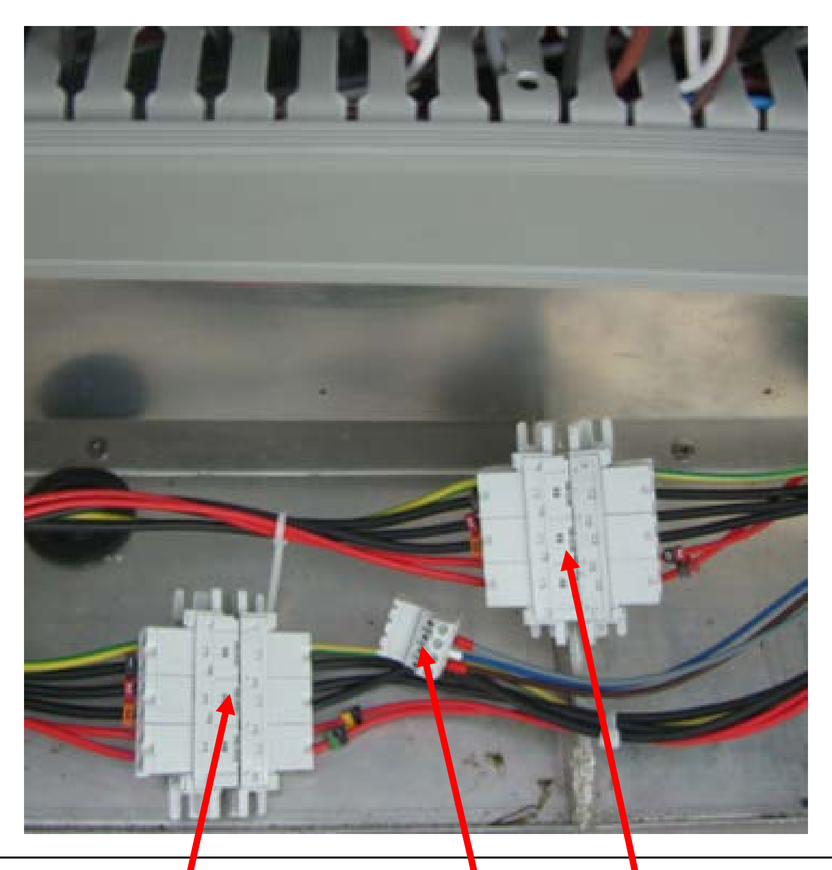




Deben separarse los cables de comunicación y alimentación del módulo.



A continuación, conecte el cable de alimentación del módulo a la unidad rooftop y el cable Modbus según el esquema de cableado de conexión del bus (podría conectarse al conector BE60 (A1) en el panel eléctrico de la unidad rooftop u otras opciones con comunicación de bus).



Conexión de la bancada de extracción

Conexión del módulo de recuperación

Conexión del actuador de la bancada



Atención: Compruebe las conexiones y conecte los conectores macho en los conectores hembra correspondientes. Los conectores de la bancada y del módulo de recuperación

Para comprobar el cableado, consulte el esquema eléctrico de la unidad rooftop y del módulo de recuperación.



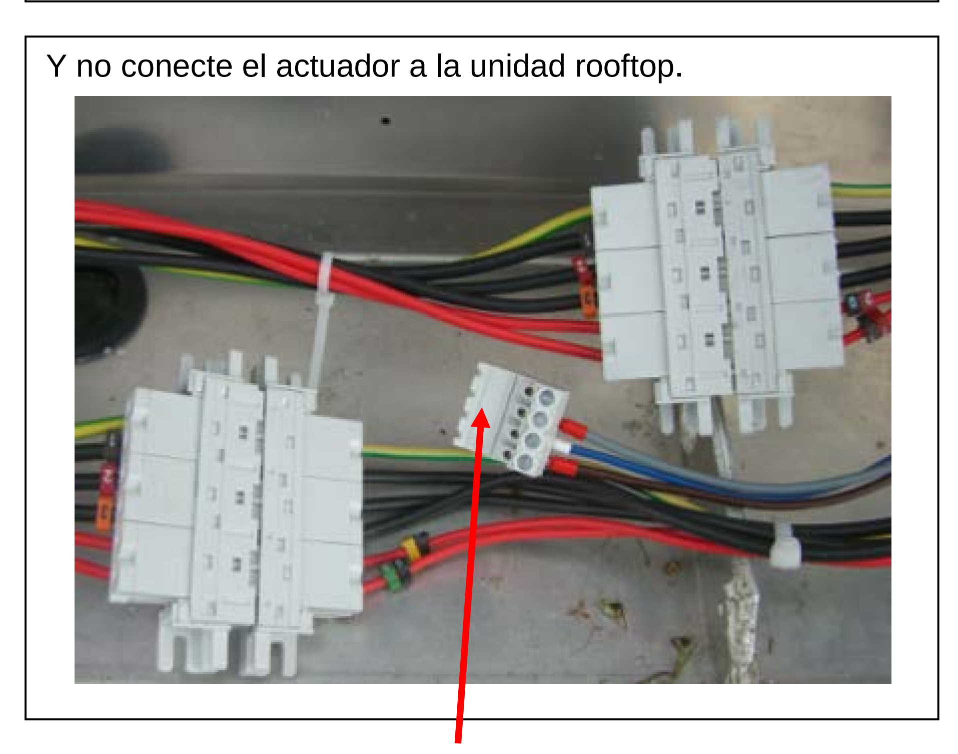
PASO 8: *Ajuste del economizador de la bancada*

Con la opción del módulo de recuperación de calor, el aire de extracción pasa a través de la rueda, por eso el economizador de la bancada tiene que estar totalmente cerrado de forma permanente.

Si el economizador de la bancada no está cerrado por completo, ciérrelo de forma manual.



Y no conecte el actuador a la unidad rooftop.



Bancada del actuador no conectada



MANUAL DE SERVICIO



Detalles del emplazamiento		Controlador	…………………………………
Emplazamiento	………………………………………	Modelo	…………………………………
Ref unidad	……………………………………...	Nº de serie	…………………………………
Instalador	………………………………………	Refrigerante	…………………………………

(1) INSTALACIÓN SOBRE BANCADA

Acceso suficiente Sí ☐ No☐	Drenaje de condensados instalado Sí ☐ No ☐	Bancada Correcta ☐ Incorrecta☐

(2) VERIFICACIÓN DE CONEXIONES

Verificación de fase Sí ☐ No ☐	Tensión entre fases	1 / 2 ………………	2 / 3 ………………	1 / 3 ………………

(3) VERIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE CLIMATIC

CLIMATIC 60 configurado según las opciones y especificaciones:
Sí ☐ No ☐

(4) SECCIÓN DEL VENTILADOR DE IMPULSIÓN

Tipo:		N°1	N°2
Alimentación que indica la placa:	KW	……………………	……………………
Voltaje que indica la placa:	V	……………………	……………………
Corriente que indica la placa:	A	……………………	……………………
Tipo de ventilador:		Hacia delante ☐ Hacia detrás ☐	Hacia delante ☐ Hacia detrás ☐
Longitud de la correa mostrada :	mm	……………………	……………………
Tensión verificada:		Sí ☐ No☐	Sí ☐ No ☐
Alineación verificada :		Sí ☐ No ☐	Sí ☐ No ☐
Diámetro polea del motor: D_M	mm	……………………	……………………
Diámetro polea del ventilador: D_P	mm	……………………	……………………
Velocidad ventilador = Rpm del motor x D_M / D_P	rpm	……………………	……………………
Promedio de amperios medidos :	A	……………………	……………………
Potencia mecánica del eje (ref. equilibrado del caudal de aire)	W	……………………	……………………
Punto de funcionamiento verificado :		Sí ☐ No ☐	Sí ☐ No ☐
Caudal de aire estimado	m^3/h	……………………	……………………

(5) VERIFICACIÓN DEL PRESOSTATO CAUDAL DE AIRE.

Pérdida de carga medida(**2332**)……………………… mbar	Puntos de consigna ajustados: Sí ☐ No☐ En caso afirmativo, introduzca los valores nuevos: **2333**: ………… **2334**: ………… **2335**: …………

(6) VERIFICACIÓN DE LOS SENSORES EXTERNOS

Verificación de conexiones eléctricas : Sí ☐ No☐	Verificación y registro de temp. en menú **2211** Sí ☐ No☐	
	100% Aire exterior	100% Aire de retorno
Temperatura de impulsión	………………………..°C	………………………..°C
Temperatura de retorno	………………………..°C	………………………..°C
Temperatura exterior	………………………..°C	………………………..°C
Temp. entrada de agua (para condensación por agua)	………………………..°C	………………………..°C
Temp. salida de agua (para condensación por agua)	………………………..°C	………………………..°C

(7) VERIFICACIÓN DE LAS COMPUERTAS DE AIRE DE MEZCLA

Las compuertas se abren y se cierran sin problemas Correcto Sí ☐ No ☐	% AE mínimo: ……………..%	Extracción eléctrica verificada: Sí ☐ No ☐	Sensor(es) de entalpía verificado(s) Sí ☐ No ☐



(8) SECCIÓN DE REFRIGERACIÓN

Corriente del motor del ventilador exterior:				**Verificación de rotación**		**Voltaje del compresor**
Motor 1 / Moteur 1	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Sí ☐	No☐	Comp1: …….. V
Motor 2 / Moteur 2	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Sí ☐	No ☐	Comp2: …….. V
Motor 3 / Moteur 3	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Sí ☐	No ☐	Comp3: …….. V
Motor 4 / Moteur 4	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Sí ☐	No ☐	Comp4: …….. V

Amperios del compresor REFRIGERACIÓN				Presiones y temperaturas			
				Temperaturas		Presiones	
	Fase **1**	Fase **2**	Fase **3**	**Aspiración**	Descarga	***BP/ BP***	AP / HP
Comp 1	…….. A	…….. A	…….. A	……… °C	……… °C	……… Bares	……… Bares
Comp 2	…….. A	…….. A	…….. A	……… °C	……… °C	……… Bares	……… Bares
Comp 3	…….. A	…….. A	…….. A	……… °C	……… °C	……… Bares	……… Bares
Comp 4	…….. A	…….. A	…….. A	……… °C	……… °C	……… Bares	……… Bares

Verificación de las válvulas de inversión :
Válvula1: Sí ☐ No☐
Válvula2: Sí ☐ No☐
Válvula3: Sí ☐ No☐
Válvula4: Sí ☐ No☐

Amperios del compresor CALEFACCIÓN				**Presiones y temperaturas**			
				Temperaturas		Presiones	
	Fase **1**	Fase **2**	Fase **3**	***Aspiración***	Descarga	***BP/ BP***	AP / HP
Comp 1	…….. A	…….. A	…….. A	……… °C	……… °C	……… Bares	……… Bares
Comp 2	…….. A	…….. A	…….. A	……… °C	……… °C	……… Bares	……… Bares
Comp 3	…….. A	…….. A	…….. A	……… °C	……… °C	……… Bares	……… Bares
Comp 4	…….. A	…….. A	…….. A	……… °C	……… °C	……… Bares	……… Bares
Corte de PA ……Bares				Corte de PB		…………..… Bares	
Carga de refrigerante				C1 : ………..kg	C2 : ………..kg	C3 : ………..kg	C4 : ………..kg

(9) SECCIÓN DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA

Modelo : ………………………………………………….			Nº de serie:………………………..		
AMPERIOS 1ª fase			AMPERIOS 2ª fase		
1 ………………	2 ………………	3 ………………	1 ………………	2 ………………	3 ………………

(10) SECCIÓN DE LA BATERÍA DE AGUA CALIENTE

Verificación del movimiento válvula de tres vías : Sí ☐ No ☐

(11) SECCIÓN DE LA CALEFACCIÓN DE GAS

Quemador de gas nº1				Quemador de gas nº2			
Tamaño: ………………………		Tipo de válvula : ……………………		Tamaño: ………………………		Tipo de válvula : ……………………	
Tamaño de tubería:		Tipo de gas : **G**……		Tamaño de tubería		Tipo de gas : **G**……	
Presión de línea : ……………………..		Prueba de pérdida Sí ☐ No ☐		Presión de línea : ……………………..		Prueba de pérdida Sí ☐ No ☐	
Verificación de la presión del colector: Alto fuego……….Bajo fuego ………..				Verificación de la presión del colector: Alto fuego………... Bajo fuego ………..			
Presión de corte presostato caudal de aire: ……………………mbar /Pa				Presión de corte presostato caudal de aire: ……………………mbar /Pa			
Amperios del motor : ……….A	Temp de humos. ……… °C	CO2 %: ………%	Ppm CO: ………%	Amperios del motor: ……….A	Temp de humos. ………. °C	CO2 %: ………%	Ppm CO: ………%

(12) AJUSTES

Usando el software Wizard, edite la lista completa de ajustes con la función ‘Imprimir’.



COMENTARIOS:



Información general

Nombre del emplazamiento:	Número de serie:	
Dirección del emplazamiento:		
Operario del emplazamiento:		
Carga de refrigeración:		
Tipo de refrigerante:	Cantidad de refrigerante (kg)	
Fabricante de la unidad	Año de instalación	

Adiciones de refrigerante

Fecha	Ingeniero	Cantidad (kg)	Motivo de la adición

Retirada de refrigerante

Fecha	Ingeniero	Cantidad (kg)	Motivo de la retirada



Pruebas de fugas (Parte 1)

Fecha	Ingeniero	Resultado de la prueba	Acción de seguimiento requerida

Acciones de seguimiento

Fecha	Ingeniero	Relacionadas con la prueba de	Acción realizada



Prueba del sistema automático de detección de fugas (si se ha instalado)

Fecha	Ingeniero	Resultado de la prueba	Comentarios y observaciones:

Carga de refrigerante según el tamaño del modelo

Refrigerante	Mueble	Modelo	Número de circuitos	Unidades sólo frío Carga (kg) (BAC BAG)	Unidades bomba de calor Carga kg (BAH BAM)
R410A	C	24	1	6,1	6,1
		30	1	6,1	6,1
		38	1	8,1	8,1
		42	1	8,1	8,1
	D	45	1	6,5	6,5
			2	6,5	6,5
		52	1	6,5	6,5
			2	6,5	6,5
		57	1	8,0	8,0
			2	8,0	8,0
		65	1	8,0	8,0
			2	8,0	8,0
	E	75	1	10,5	10,5
			2	10,5	10,5
		85	1	10,5	10,5
			2	10,5	10,5



ECONOMIZADOR
El freecooling se obtiene mediante el uso de aire fresco, lo cual resulta más adecuado que utilizar grandes cantidades de aire de retorno.
El economizador se ha instalado y probado en fábrica antes de su envío.
Incluye 2 válvulas que funcionan con un servomotor de 24V.

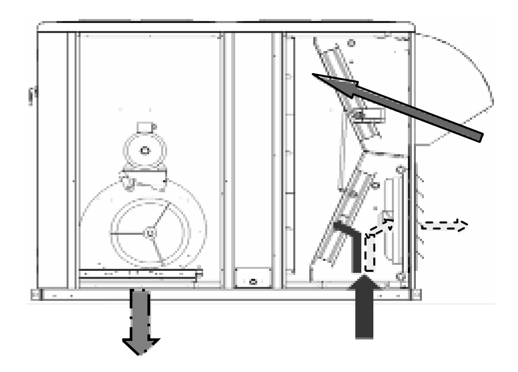


Fig.

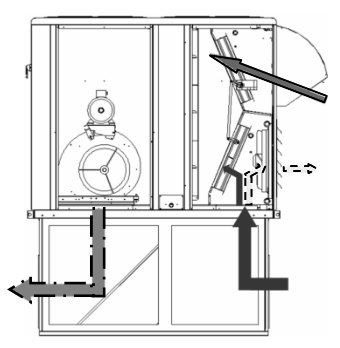
CUBIERTA ANTILLUVIA
También incluye de fábrica una cubierta antilluvia. La cubierta va plegada durante el transporte para evitar posibles daños y deberá desplegarse en el emplazamiento tal como muestra la fig. 9

EXTRACCIÓN
La compuerta de sobrepresión, que viene instalada con el economizador, reduce la presión cuando se introduce aire en el sistema.
Cuando se introducen grandes cantidades de aire exterior en el sistema, se pueden utilizar ventiladores eléctricos de extracción para igualar las presiones.
El ventilador de extracción funciona cuando las compuertas de aire de retorno están cerradas y el ventilador de aire de impulsión está en funcionamiento. También funciona cuando las compuertas de aire exterior están abiertas al menos el 50% (valor ajustable). El ventilador de extracción está protegido contra sobrecargas.
NOTA: Cuando se requiere una configuración de flujo horizontal, es necesario instalar la bancada multidireccional.

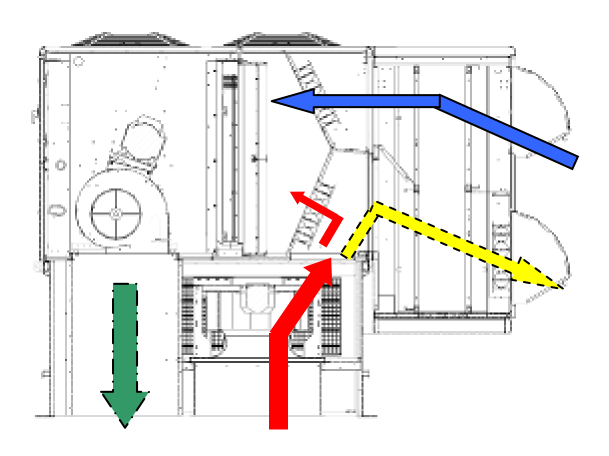




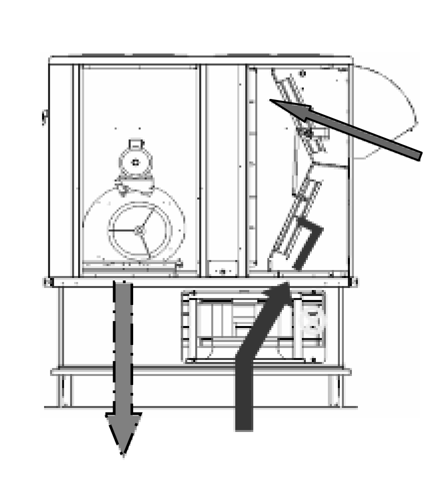
PRINCIPIOS BANCADA MULTIDIRECCIONAL



PRINCIPIOS MÓDULO RECUPERACIÓN DE ENERGÍA



PRINCIPIOS BANCADA DE RETORNO







ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD

SÓLO TÉCNICOS FRIGORISTAS CAPACITADOS PUEDEN REALIZAR ESTE TRABAJO.

RELLENE LA HOJA DE PUESTA EN MARCHA A MEDIDA QUE AVANCE

CONEXIONES ELÉCTRICAS

- Asegúrese de que la alimentación entre el edificio y la unidad cumpla con las normas locales y que la especificación de cableado cumpla con las condiciones de puesta en marcha y funcionamiento.

ASEGÚRESE DE QUE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA INCLUYE 3 FASES

- Compruebe que las siguientes conexiones estén bien apretadas: conexiones del interruptor general, cables de alimentación conectados a los contactores e interruptores automáticos y cables del circuito de alimentación del control de 24V..

REVISIONES PRELIMINARES

- Asegúrese de que todos los motores de accionamiento estén sujetos.
- Asegúrese de que las poleas ajustables estén bien sujetas y de que la correa esté tensada y con la transmisión alineada correctamente. Consulte el siguiente apartado si desea más información.
- Con la ayuda del esquema de conexiones, verifique la conformidad de los dispositivos eléctricos de seguridad (parámetros de los interruptores automáticos, presencia y amperaje de los fusibles, etc.).
- Compruebe las conexiones de la sonda de temperatura.



PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD

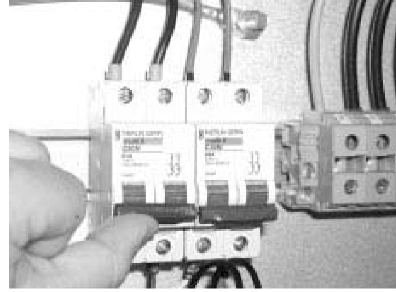
Llegados a este punto, los interruptores automáticos de la unidad deberán estar abiertos.
Necesitará un controlador de mantenimiento **DS60**.



Conexión de las pantallas CLIMATIC (conector RJ12 en placa principal) :



Cierre los disyuntores de control de 24V.



La unidad CLIMATIC 60 se inicia a los 30 segundos.

Restablezca el indicador DAD (si está incluido).



Verificación y ajuste de los parámetros de control

Consulte la sección de control de este manual para ajustar los diferentes parámetros.

ALIMENTACIÓN DE LA UNIDAD

- Conecte la unidad cerrando el interruptor aislador. - El ventilador se pondrá en funcionamiento salvo que la unidad Climatic no suministre energía al contactor. Si se da esta circunstancia, puede forzarse el ventilador puenteando el puerto NO11 y C4 sobre el conector J15 de la unidad Climatic. Una vez en funcionamiento el ventilador, compruebe el sentido de rotación. Véase la flecha indicadora en el ventilador.
- El sentido de rotación de los ventiladores y los compresores se verifica al final de la prueba de línea. Todos deben girar en el mismo sentido, ya sea correcto o incorrecto.

NOTA: Cualquier compresor que gire en el sentido incorrecto acabará averiándose.

- Si el ventilador gira en el sentido equivocado (el sentido correcto se muestra en la figura nº 11), desconecte de la red del edificio la alimentación principal de la máquina, invierta dos fases y vuelva a intentar el procedimiento anterior.
- Cierre todos los interruptores automáticos y encienda la unidad; retire el puente del conector J15 si se había instalado.
- Si ahora sólo uno de los componentes gira en el sentido equivocado, desconecte la alimentación en el interruptor general de la máquina (si se ha instalado) e invierta dos de las fases del componente en el terminal que se encuentra en el panel eléctrico.
- Compare la corriente con los valores detallados en la placa de datos, sobre todo en el ventilador de impulsión.
- Si las lecturas del ventilador se encuentran fuera de los límites especificados, normalmente significa que existe demasiado caudal de aire, lo cual afectará a la vida útil y al rendimiento termodinámico de la unidad. Con ello también aumentará el riesgo de que entre agua en la unidad. Consulte la sección "Equilibrado del caudal de aire" para corregir el problema.

Al llegar a este punto, coloque los manómetros en el circuito frigorífico.

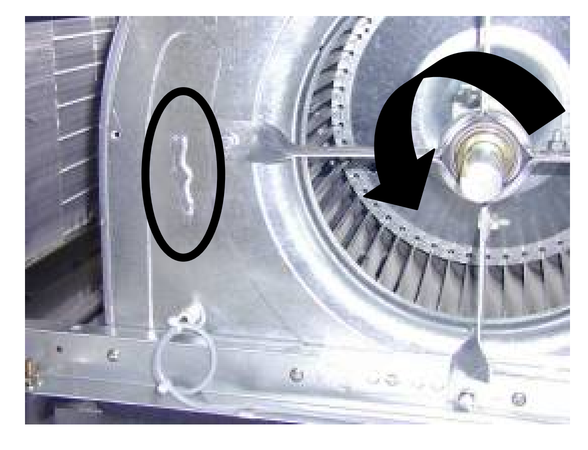


Fig. 11



PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Ponga en marcha la unidad en modo de refrigeración.



Las lecturas termodinámicas son posibles en la unidad Climatic 60 o utilizando manómetros.
No existen valores asignados al respecto. Éstos dependen de las condiciones climáticas tanto en el exterior como en el interior del edificio durante el funcionamiento. No obstante, un ingeniero en refrigeración con experiencia podrá detectar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.

Prueba de seguridad

- Compruebe el presostato de aire (si está instalado). Prueba de detección de "Filtro sucio": modifique el valor del punto de consigna (menú 2335 del DS60) con arreglo al valor de presión del aire. Observe la respuesta del CLIMATIC™ (menú 2332).

- Aplique el mismo procedimiento para los casos "Sin filtro" (menú 2334) o "Detección de caudal de aire" (menú 2333).

- Verifique el funcionamiento de la función de detección de humo (si está instalada).

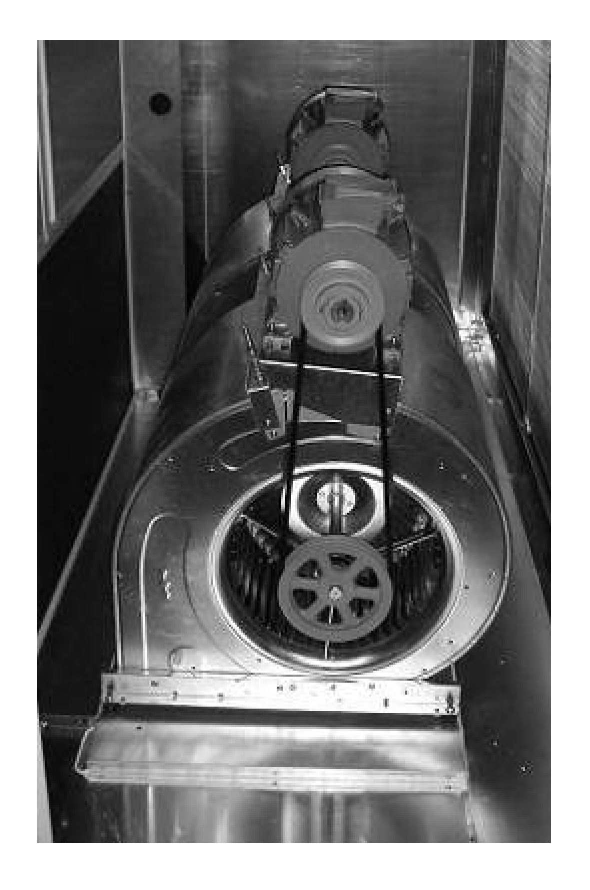
- Revise el termostato antiincendios pulsando el botón de prueba (si se incluye).

- Desconecte los interruptores automáticos de los ventiladores del condensador y revise los puntos de corte de alta presión en los diferentes circuitos frigoríficos.

Prueba de ciclo inverso

Esta prueba se ha diseñado para comprobar el buen funcionamiento de las válvulas inversoras de 4 vías en los sistemas reversibles de bomba de calor. Inicie la inversión del ciclo ajustando el umbral de temperatura fría o caliente según las condiciones interiores y exteriores existentes en el momento de la prueba (**menú 2222).**





TENSADO DE LAS CORREAS

Cuando se entrega la unidad, las correas de transmisión son nuevas y están correctamente tensadas. Compruebe y ajuste la tensión una vez transcurridas las primeras 50 horas de funcionamiento. El 80% del alargamiento total de las correas normalmente se produce durante las primeras 15 horas de funcionamiento.

Antes de ajustar la tensión, asegúrese de que las poleas están correctamente alineadas.
Para tensar la correa, ajuste la altura de la placa de soporte del motor desplazando los tornillos de ajuste de la placa.

La desviación recomendada es de 20 mm por metro de centro a centro.

Compruebe según el esquema que encontrará a continuación (figura 12), que la siguiente proporción siempre sea la misma.

$$\frac{A\ (mm)}{P\ (m)} = 20$$



Siempre deberán cambiarse las correas cuando:
- El disco esté ajustado al máximo.
- La goma de la correa esté desgastada o se vea el alambre.

Las correas de repuesto deben ser del mismo tamaño que las originales. Si un sistema de transmisión dispone de varias correas, todas ellas deberán pertenecer al mismo lote de fabricación.

NOTA:
Una correa que no esté tensada lo suficiente resbalará, se calentará y se desgastará prematuramente. Por otro lado, si una correa está demasiado tensa, la presión sobre los rodamientos hará que éstos se calienten en exceso y se desgasten prematuramente. Una alineación incorrecta también provocará el desgaste prematuro de las correas.

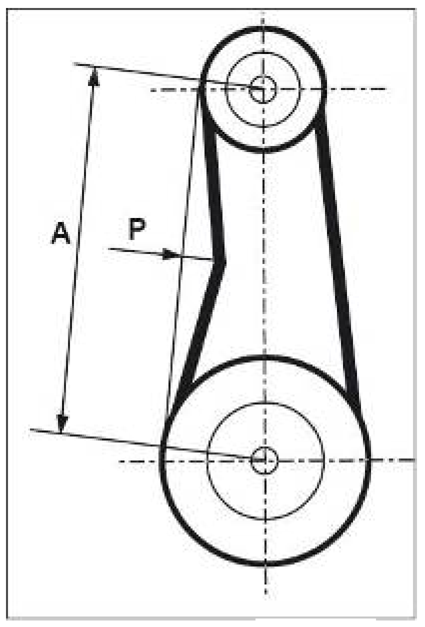
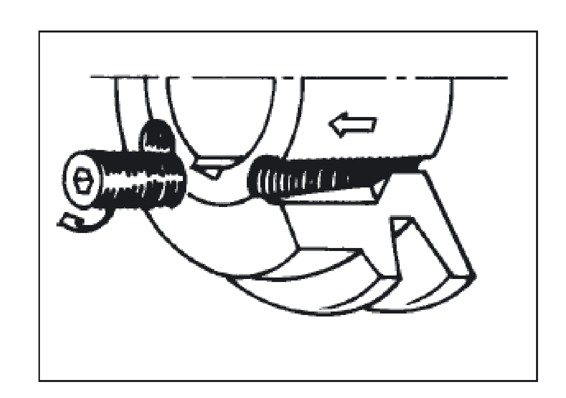


Fig. 12



MONTAJE Y AJUSTE DE LA POLEAS



EXTRACCIÓN DE LA POLEA DEL VENTILADOR

Retire los 2 tornillos y ponga uno de ellos en el orificio roscado de extracción.

Atorníllelo totalmente. El cubo y la polea se separarán.

Retire el cubo y la polea con la mano sin dañar la máquina.

INSTALACIÓN DE LA POLEA DEL VENTILADOR

Limpie y desengrase el eje, el cubo y el asiento cónico de la polea. Lubrique los tornillos e instale el cubo y la polea. Coloque los tornillos en su lugar sin girarlos.



Coloque el conjunto en el eje y apriete los tornillos de manera alternada y uniforme. Con una maza o un martillo con cabeza de madera, golpee la cara del cubo para mantener el conjunto en su lugar. Apriete los tornillos a un par de 30 Nm.

Tome la polea con ambas manos y sacúdala enérgicamente para asegurarse de que todo está bien instalado.

Rellene los orificios con grasa para su protección.

NOTA: Durante la instalación, la chaveta nunca deberá sobresalir de su ranura.
Después de 50 horas de funcionamiento, verifique que los tornillos sigan en su lugar.

INSTALACIÓN Y EXTRACCIÓN DE LA POLEA DEL MOTOR



La polea se mantiene en su posición gracias a la chaveta y a un tornillo situado en la ranura. Una vez desbloqueado, retire este tornillo tirando en dirección contraria al huso del eje (si fuese necesario, use una maza y golpee uniformemente en el cubo para retirarlo).
Para volver a montarla, siga este mismo procedimiento pero a la inversa después de haber limpiado y desengrasado el eje del motor y la ranura de la polea.

ALINEACIÓN DE LAS POLEAS

Después de ajustar una o ambas poleas, verifique la alineación de la transmisión con una regla situada en la cara interior de las dos poleas.

NOTA: La garantía puede verse afectada si se realiza una modificación importante de la transmisión sin el consentimiento previo por nuestra parte.



La resistencia real de los sistemas de tuberías no siempre coincide con los valores teóricos calculados. Para rectificarlo, puede que sea necesario modificar el ajuste de la polea y la correa; para ello los motores disponen de poleas variables.

PRUEBAS Y MANTENIMIENTO EN EL EMPLAZAMIENTO

Mida la potencia absorbida por el motor.
Si la potencia absorbida es superior y la presión es inferior a los valores nominales, el sistema de ventilación tiene una pérdida de carga inferior a la prevista. Reduzca el caudal reduciendo las rpm. Si la resistencia del sistema es mucho menor en comparación con la de diseño, existe el riesgo de que el motor se caliente en exceso y se produzca un corte de emergencia.

Si, por el contrario, la potencia absorbida es inferior y la presión es superior a los valores nominales, su sistema tiene una pérdida de carga superior a la prevista. Aumente el caudal aumentando las rpm; al mismo tiempo incrementará la potencia absorbida, con lo cual puede que tenga que aumentar el tamaño del motor.

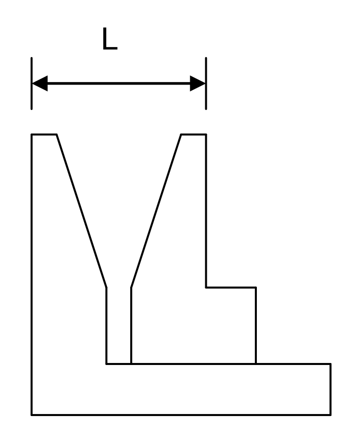
Para realizar el ajuste y evitar la pérdida de tiempo del arranque, pare la máquina y, si fuese necesario, bloquee el interruptor general.
Primero, desatornille los 4 tornillos Allen de la polea (véase figura 13).

Tipo de polea	Diámetro externo de la polea	Diá Mín / Dist Mín	Diá Máx / Dist Máx	Nº de vueltas desde totalmente cerrado a totalmente abierto	Diámetro (DM) o distancia real entre caras para un número de vueltas determinado desde totalmente cerrado con correa SPA en (mm)										
					0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
8450 / D8450	120	95	116	5	114	112	110	108	106	103	101.3	99.2	97.1	95	-
		20.2	28	5	21	21.8	22.5	23.3	24.1	24.9	25.7	26.4	27.2	28	-
8550 / D8550	136	110	131	5	129	127	125	123	121	118	116	114	112	110	-
		20.6	31.2	5	21.6	22.7	23.8	24.8	25.9	26.9	28	29.1	30.1	31	-

Tabla_1

La manera más fácil de determinar la velocidad de rotación del ventilador es utilizando un tacómetro. Si no dispone de él, se puede hacer un cálculo aproximado de las rpm del ventilador con los dos métodos que se describen a continuación.

1er método - con la polea fija en su posición:



Mida la distancia entre las dos caras exteriores de la polea. Mediante la tabla 1, se puede calcular el diámetro real de la polea del motor.

ALLEN WRENCH 4

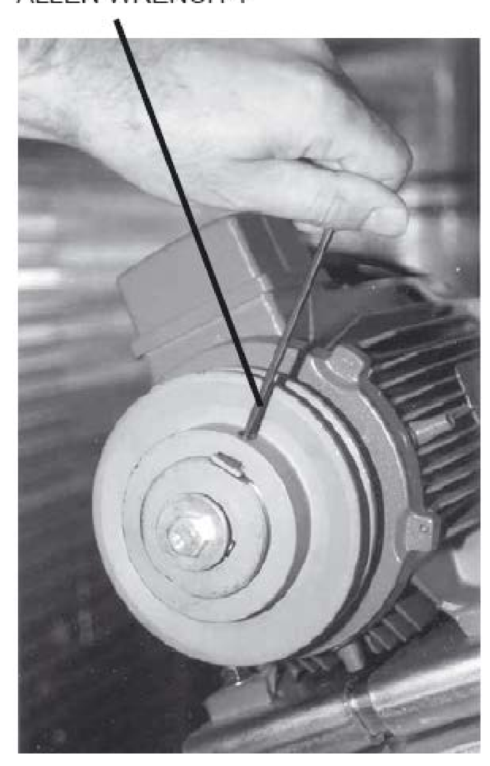


Fig. 13



2° método - al ajustar la polea :

-Cierre la polea completamente y cuente el número de vueltas desde la posición completamente cerrada. Mediante la tabla_1 determine el diámetro real de la polea del motor.

- Registre el diámetro de la polea fija del ventilador (DF).

-Determine la velocidad del ventilador mediante la siguiente fórmula:

$$rpm_{FAN} = rpm_{MOTOR} \times D_M / D_F$$

donde: rpm $_{MOTOR}$: se obtiene de la placa del motor o la tabla_2

D_M : se obtiene de la tabla_1

D_F: se obtiene de la máquina

Una vez ajustadas las poleas y verificada y tensada la correa, arranque el motor del ventilador y registre los amperios y el voltaje entre las fases:
Utilice los datos medidos y la tabla_2.

-Potencia mecánica teórica del eje del ventilador:

$P_{ventilador\ mec} = P_{Motor\ mec} \times \eta_{Transmisión}$

$P_{ventilador\ mec} = P_{eléc} \times \eta_{motor\ mec} \times \eta_{Transmisión}$

$$P_{ventilador\ mec} = V \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi \times \eta_{motor\ mec} \times \eta_{Transmisión}$$

Esta fórmula puede aproximarse de este modo:

$P_{ventilador\ mec} = V \times I \times 1.73 \times 0.85 \times 0.76 \times 0.9$

Con las revoluciones por minuto del ventilador y la potencia mecánica del eje del ventilador, se puede calcular un punto de funcionamiento y el caudal de aire suministrado mediante las curvas del ventilador.

VERIFICACIÓN DEL CAUDAL DE AIRE Y LA PRESIÓN ESTÁTICA EXTERNA

Con las curvas del ventilador de las páginas 36 a 40, se puede calcular el caudal de aire, la presión total disponible (P_{TOT}) y la presión dinámica correspondiente (Pd) para un punto de funcionamiento determinado.

El siguiente paso consiste en calcular las pérdidas de carga en la unidad.
Esto se consigue utilizando el "sensor de presión de filtro sucio" y la tabla de pérdida de carga de los accesorios: tabla_3.
También se puede considerar la pérdida de carga debida a la entrada de conducto en la unidad Roof-top entre 20 y 30 Pa.

$$\Delta P_{INT} = \Delta P_{filtro + batería} + \Delta P_{Entrada} + \Delta P_{Opciones}$$

Con el resultado anterior, se puede calcular la presión estática externa (ESP):

$$ESP = P_{TOT} - Pd - \Delta P_{INT}$$

Tabla_2 Información del motor

Tamaño del motor	Velocidad nom.	Cos φ	η motor mec
0.75 kW	1415 rpm	0,75	79,9
1.1kW	1435 rpm	0,78	83,7
1.5kW	1435 rpm	0,76	84,2
2.2kW	1450 rpm	0,78	87,1
3.0kW	1445 rpm	0,79	85,7
4kW	1445 rpm	0,75	86,7
5.5kW	1465 rpm	0,79	89,0
7.5kW	1460 rpm	0,79	89,1
9.0kW	1467 rpm	0,77	90,9
11.0kW	1460 rpm	0,79	90,4

Tabla_3 Pérdidas de carga de los accesorios

		Filtros G4	Filtros F7	LUZ UV	Batería de agua caliente S	Batería de agua caliente H	Resistencia eléctrica S	Resistencia eléctrica M	Resistencia eléctrica H	Calefacción con alimentación de gas H	Bancada ajustable	Bancada Multidireccional	Módulo recuperación de calor Aire exterior
85	12000	1	75	18	9	15	3	5	6	14	17	22	164
	15000	7	105	30	13	22	6	7	7	23	27	33	204
	23000	28	199	63	26	44	7	9	11	53	63	73	313
100	14000	5	94	26	11	19	6	7	8	20	23	30	191
	18500	15	143	44	18	31	8	10	11	34	41	51	252
	23000	28	199	63	26	44	11	14	16	53	63	78	313
120	15000	7	105	30	13	22	7	8	9	23	27	35	204
	20500	21	167	52	21	37	10	12	13	42	50	62	279
	23000	28	199	63	26	44	12	15	17	53	63	78	313
150	18000	1	75	15	6	10	4	5	7	16	30	35	170
	26000	12	130	33	12	19	9	10	13	33	62	72	245
	35000	29	204	54	19	33	15	18	23	59	112	131	329
170	21000	5	94	21	8	14	8	9	10	21	40	49	198
	30000	19	161	42	15	25	10	13	15	44	82	95	282
	35000	29	204	54	19	33	17	19	21	59	112	131	329
200	24000	3	88	18	7	11	16	15	14	21	53	67	173
	35000	18	154	39	13	22	22	21	20	44	112	133	252
	43000	31	211	54	19	31	24	26	29	66	169	195	310
230	27000	7	105	24	8	14	18	18	17	26	67	84	195
	39000	24	182	46	16	26	24	24	25	55	139	163	281
	43000	31	211	54	19	31	24	26	29	66	169	195	310



EJEMPLO

La unidad utilizada en este ejemplo es una FGM170ND con una configuración estándar del caudal de aire de impulsión y retorno. También dispone de un economizador y una resistencia eléctrica tipo H.
Está equipada con 2 ventiladores ADH450 L cuyas curvas se muestran en la página anterior y 2 motores de 5,5 kW.

- Motor rpm: 1465 rpm
- cosφ = 0,79
- Tensión = 400V
- Corriente = 9.00A (por ventilador)

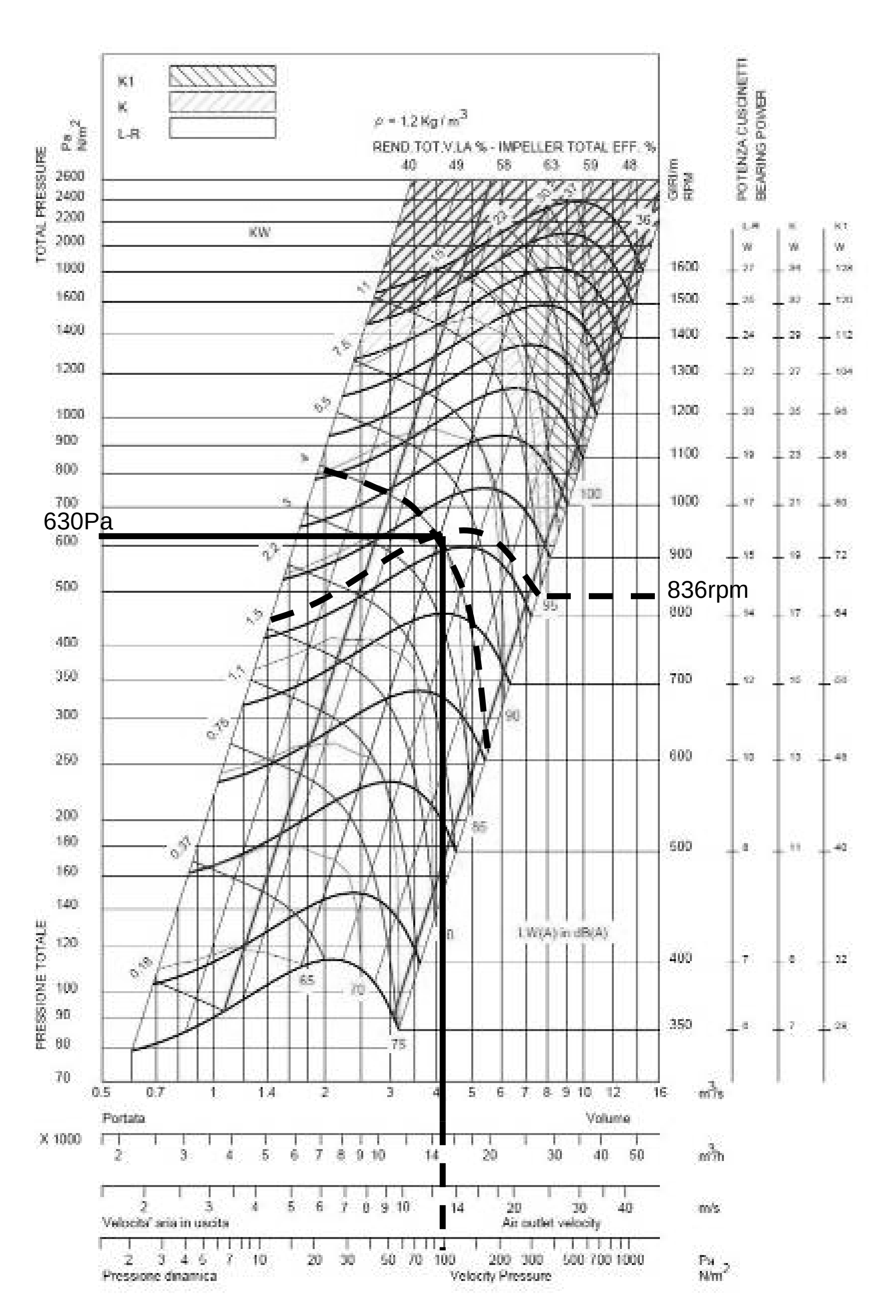
$$\mathbf{P}_{\text{ventilador mec}} = \mathbf{V} \times \mathbf{I} \times \sqrt{\mathbf{3}} \times \mathbf{cos\varphi} \times \eta_{\text{motor mec}} \times \eta_{\text{Transmisión}}$$

$$= 400 \times 9.1 \times \sqrt{3} \times 0.79 \times 0.89 \times 0.9 = \underline{\mathbf{4.0\ kW}}$$

La unidad también incluye dos kits de transmisión 3.

- Polea fija del ventilador: 200mm
- Polea ajustable del motor tipo “8550” abierta 4 vueltas desde la posición totalmente cerrada o bien que la distancia medida entre las placas de la polea sea 29.1mm: de la tabla_1 puede extraerse que cada polea del motor tiene un diámetro de **114.2**mm.

$$\mathbf{rpm}_{\text{VENTILADOR}} = \mathbf{rpm}_{\text{MOTOR}} \times \mathbf{D}_M / \mathbf{D}_F = 1465 \times 114.2 / 200 = \underline{\mathbf{836\ rpm}}$$



Mediante la curva del ventilador podrá localizar el punto de funcionamiento.

Para facilitar el cálculo, puede considerar que la presión estática externa disponible es la de un ventilador que proporciona la mitad del caudal nominal (en este caso, 15000 m3/h).

Se puede determinar que el ventilador proporciona aproximadamente **15000 m3/h** con una presión total P_{TOT} = **630 Pa.**

Las pérdidas de carga de la unidad son la suma de todas las pérdidas de carga de las diferentes partes de la unidad:

- Batería y filtro **(medida)** = 89 Pa
- Entrada a la unidad = 50 Pa
- Opciones = 16 Pa para el economizador y 15 Pa para la resistencia eléctrica tipo H

ΔP = 89 + 16 + 15 +50 = **170 Pa**

La presión dinámica a 15000m³/h se detalla en la parte inferior de la curva del ventilador

Pd = **81 Pa**

Por tanto, la presión estática externa (ESP) disponible es:

ESP = P_{TOT} - Pd - ΔP_{INT} =630 - 91 - 170 = **369 Pa**



AT15-15G2L(*)

AT 15-15
DIAMETRO GIRANTE 393 mm WHEEL DIAMETER

AR
S-SC

ρ = 1.2 Kg / m³
REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
54 60 67 70 67 58

TOTAL PRESSURE Pa N/m²
PRESSIONE TOTALE
1500 1400 1200 1000 900 800 700 600 500 400 350 300 250 200 180 140 120 100 90 80

KW
2.2 3 4 5.5 7.5 11 1.5 1.1 0.75 0.55 0.37 0.25 0.18 0.12 0.09

GIRI/m RPM
1300 1200 1100 1000 900 800 700 600 500 450 400

POTENZA CUSCINETTI BEARING POWER
S-SC W: 16 14 13 12 11 10 8 7 6 5 5
AR W: 20 18 17 15 14 12 11 9 8 7 6

LW(A) in dB(A)
65 70 75 80 85 90 95 100 47

Portata Volume
0.4 0.5 0.7 1 1.4 2 3 4 5 6 7 m³/s

X 1000
1.5 2 3 4 5 6 7 8 9 10 14 20 m³/h

2 3 4 5 6 7 8 9 10 14 20 30 m/s
Velocita' aria in uscita Air outlet velocity

2 3 4 5 7 10 20 30 50 70 100 200 300 500 700 Pa N/m²
Pressione dinamica Velocity Pressure

(*) El rendimiento de las unidades de ventiladores dobles puede calcularse a partir del punto de funcionamiento correspondiente a un ventilador único
(véase la figura anterior) aplicando las fórmulas que aparecen a continuación.
- presión : PDoble = P x 1
- caudal : Qb = Q x 2
- potencia del impulsor: Wb = W x 2,15
- velocidad del ventilador : Nb = N x 1,05



AT18-18S

AT 18-18
DIAMETRO GIRANTE 470 mm WHEEL DIAMETER

AR
S-SC

ρ = 1.2 Kg / m³

REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
55 62 68 70 67 57

TOTAL PRESSURE Pa N/m²
2000 1800 1600 1400 1200 1000 900 800 700 600 500 400 300 250 200 180 160 140 120 100 90 80 70 60
PRESSIONE TOTALE

KW
3 4 5.5 7.5 11 15 44
2.2 1.5 1.1 0.75 0.55 0.37 0.25 0.18 0.12

GIRI/m RPM
1200 1100 1000 900 800 700 600 550 500 450 400 350 300

POTENZA CUSCINETTI
BEARING POWER

S-SC W	AR W
14	20
13	19
12	17
11	15
10	14
8	12
7	10
7	9
6	8
5	8
5	7
4	6
4	5

100 95 90 85 80 75 70 65 60
LW(A) in dB(A)

0.4 0.5 0.7 1 1.4 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 m³/s
Portata Volume

X 1000 2 3 4 5 6 7 8 9 10 14 20 30 40 m³/h

2 3 4 5 6 7 8 9 10 14 20 30 40 m/s
Velocita' aria in uscita Air outlet velocity

2 3 4 5 7 10 20 30 50 70 100 200 300 500 700 1000 Pa N/m²
Pressione dinamica Velocity Pressure



ADH355L

ADH 355

DIAMETRO GIRANTE 355 mm WHEEL DIAMETER

K1
K
L-R

ρ = 1.2 Kg / m3

REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %

48 55 61 64 61 53

TOTAL PRESSURE Pa N/m2

PRESSIONE TOTALE

3500 3000 2500 2000 1800 1600 1400 1200 1000 900 800 700 600 500 400 350 300 250 200 180 160 140 120 100

KW

0.18 0.37 0.75 1.1 1.5 2.2 3 4 5.5 7.5 11 15 18.5 22 30

41

100 95 90 85 80 75 70

LW(A) in dB(A)

GIRI/m RPM

POTENZA CUSCINETTI BEARING POWER

GIRI/m RPM	L-R W	K W	K1 W
2200	33	37	136
2000	30	34	124
1800	27	31	112
1600	24	27	99
1400	21	24	87
1200	18	20	74
1100	17	19	68
1000	15	17	62
900	14	15	56
800	12	14	50
700	11	12	43
600	9	10	37
500	8	9	31

0.4 0.5 0.7 1 1.4 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 m3/s

Portata Volume

X 1000 2 3 4 5 6 7 8 9 10 14 20 30 40 m3/h

2 3 4 5 6 7 8 9 10 14 20 30 40 50 m/s

Velocita' aria in uscita Air outlet velocity

2 3 4 5 7 10 20 30 50 70 100 200 300 500 700 1000 2000 Pa N/m2

Pressione dinamica Velocity Pressure

ADH450L

ADH 450
DIAMETRO GIRANTE 450 mm WHEEL DIAMETER

K1
K
L-R

ρ = 1.2 Kg / m^3

REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
40 49 58 63 59 48

TOTAL PRESSURE Pa N/m^2
2600 2400 2200 2000 1800 1600 1400 1200 1000 900 800 700 600 500 400 350 300 250 200 180 160 140 120 100 90 80 70

PRESSIONE TOTALE

KW
0.18 0.37 0.75 1.1 1.5 2.2 3 4 5.5 7.5 11 15 22 30 37 36

LW(A) in dB(A)
65 70 75 80 85 90 95 100

GIRI/m RPM

POTENZA CUSCINETTI
BEARING POWER

GIRI/m RPM	L-R W	K W	K1 W
1600	27	34	128
1500	26	32	120
1400	24	28	112
1300	22	27	104
1200	20	25	96
1100	19	23	88
1000	17	21	80
900	15	19	72
800	14	17	64
700	12	15	56
600	10	13	48
500	8	11	40
400	7	8	32
350	6	7	28

0.5 0.7 1 1.4 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 16 m^3/s
Portata Volume

X 1000 2 3 4 5 6 7 8 9 10 14 20 30 40 50 m^3/h

2 3 4 5 6 7 8 9 10 14 20 30 40 m/s
Velocita' aria in uscita Air outlet velocity

2 3 4 5 7 10 20 30 50 70 100 200 300 500 700 1000 Pa N/m^2
Pressione dinamica Velocity Pressure



ADH500L

ADH 500

DIAMETRO GIRANTE 500 mm WHEEL DIAMETER

K2
K1
K
L-R

ρ = 1.2 Kg / m³

REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %

41 51 60 65 61 50

TOTAL PRESSURE Pa N/m²

2600 2400 2200 2000 1800 1600 1400 1200 1000 900 800 700 600 500 400 350 300 250 200 180 160 140 120 100 90

PRESSIONE TOTALE

KW

15 11 7.5 5.5 4 3 2.2 1.3 0.75 0.45 0.25

22 30 37 45 36

100 95 90 85 80 75 70 65

LW(A) in dB(A)

0.7 1 1.4 2 3 4 5 6 7 8 9 10 14 20 m³/s

Portata Volume

X 1000

3 4 5 6 7 8 9 10 14 20 30 40 50 60 70 m³/h

2 3 4 5 6 7 8 9 10 14 20 30 40 m/s

Velocita' aria in uscita Air outlet velocity

2 3 4 5 7 10 20 30 50 70 100 200 300 500 700 1000 Pa N/m²

Pressione dinamica Velocity Pressure

POTENZA CUSCINETTI BEARING POWER

GIRI/m RPM	L-R W	K W	K1 W	K2 W
1500	25	32	120	189
1400	24	28	112	175
1300	22	27	104	163
1200	20	25	96	150
1100	19	23	88	138
1000	17	21	80	125
900	15	19	72	113
800	14	17	64	100
700	12	15	56	88
600	10	13	48	75
500	8	11	40	63
400	7	8	32	50
350	6	7	28	44



SUSTITUCIÓN DEL FILTRO

Una vez abierto el panel de acceso al filtro, libere la retención del filtro.
Los filtros se pueden retirar y sustituir fácilmente deslizando hacia fuera los filtros sucios y colocando unos limpios.



El controlador CLIMATIC puede controlar la pérdida de carga del filtro.

Se pueden definir los siguientes puntos de consigna en función de la instalación.

“Caudal de aire”	menú 2333 = 25Pa por defecto
“Sin filtro“	menú 2334 = 50Pa por defecto
"Filtro sucio"	menú 2335 = 250 Pa por defecto

La pérdida de carga real medida en la batería se puede leer en el display DS60 de Climatic, en el menú 2332**.**

Se pueden identificar los siguientes fallos:

-Código de fallo 0001 FALLO DEL CAUDAL DE AIRE, si la ΔP medida en el filtro y la batería está por debajo del valor definido en el menú 2333.

-Código de fallo 0004 FILTROS SUCIOS, si la ΔP medida en el filtro y la batería está por encima del valor definido en el menú 2335.

-Código de fallo 0005 SIN FILTROS, si la ΔP medida en el filtro y la batería está por debajo del valor definido en el menú 2334.



Sea prudente: seleccione la clasificación de reacción al fuego de los filtros según la normativa local.



CONTROL DE LA MANGA DE AIRE

FUNCIONAMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL VENTILADOR

El uso de mangas de aire para el acondicionamiento de espacios permite distribuir grandes volúmenes de aire a escasa velocidad y ha pasado a ser habitual en numerosas aplicaciones. Para sacar partido a esta tendencia, ponemos a su disposición el control de mangas de aire, que permite llenar las mangas de aire progresivamente durante la puesta en marcha. En tan sólo 1 minuto se pasa del 0% al 100% del caudal de aire.

ARRANQUE

Esta opción requiere que el economizador se suministre dentro de la unidad.
La compuerta de aire de retorno y la compuerta de aire exterior están unidas mediante un actuador independiente.
La compuerta de aire de retorno está controlada por una compuerta de retorno de resorte accionada por la señal opuesta enviada a la compuerta de aire exterior.



Un interruptor auxiliar permite establecer un mínimo (escaso %) de apertura de aire de retorno antes de conectar el ventilador.

Pasos para el arranque:

- Las dos compuertas están totalmente cerradas y el ventilador está APAGADO.
- La unidad rooftop está en la posición de MARCHA (bien por la programación o bien por una orden del display remoto).
- La compuerta de aire de retorno se mueve hasta la posición mínima, ajustable de forma manual en el interruptor auxiliar; la compuerta de aire exterior está DESCONECTADA.
- Arranca el motor del ventilador.
- La compuerta de aire de retorno va llegando poco a poco al 100% de aire de retorno durante 1 minuto permitiendo así inflar lentamente el conducto.
- Finalmente, la compuerta de aire exterior y la compuerta de aire de retorno vuelven a la proporción de aire exterior establecida y registrada en el programa climatic60.

Compuerta de aire de retorno con su interruptor auxiliar



LUZ UV

La opción de luz UV permite eliminar las bacterias que pudieran haber proliferado en las aletas.



La lámpara UV emite radiación ultravioleta de ondas cortas UV-C, perjudicial para la piel y los ojos.
Puede provocar graves quemaduras en la piel e inflamación en los ojos después de tan sólo UN SEGUNDO de exposición.
No entre en la máquina mientras esté encendida la luz UV.
Asegúrese de que el interruptor automático de la luz UV esté DESCONECTADO antes de abrir la puerta de la sección de aire de retorno y las puertas de la sección de aire de impulsión.
Aparecerá la siguiente señal para informarle del riesgo de la radiación UV-C.
Hay un cierre de seguridad instalado para cerrar las puertas de acceso a las lámparas.

Puerta abierta

luz UV

Cierres de seguridad

Fig. 14

Filtros

BATERÍA

Visor



Válvula de expansión electrónica

Se pueden montar 2 tipos de válvulas electrónicas en Flexy II (sólo ASHP si se selecciona la opción o en Flexy EC)

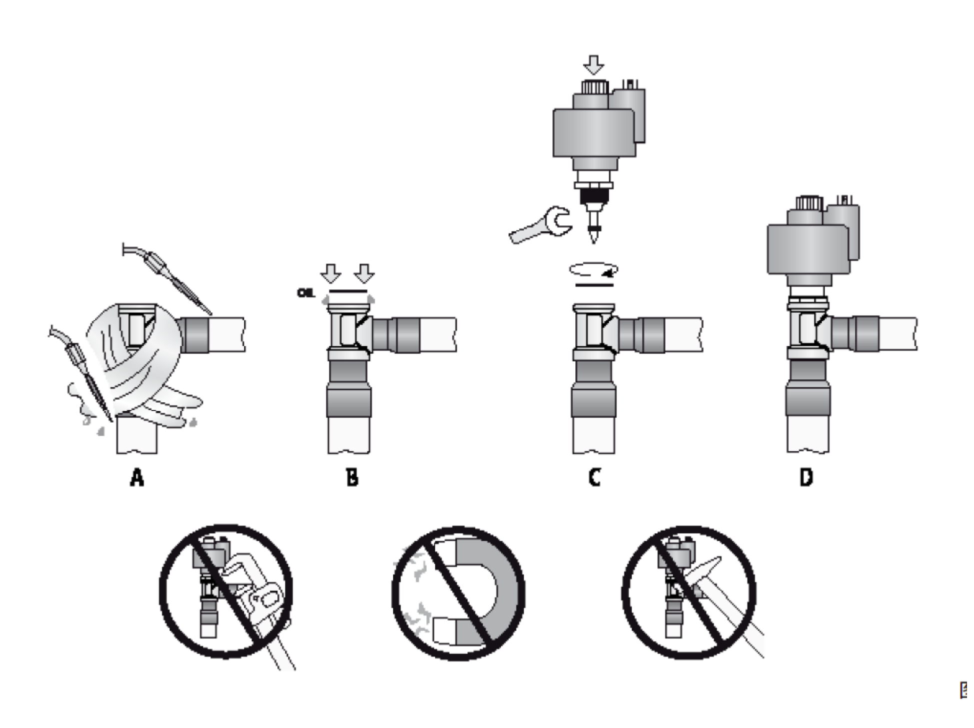
		Caja F		**Caja G**		**CajaH**	
Modelo	**085**	**100**	**120**	**150**	**170**	**200**	**230**
Referencia	E3V45	E3V45	E3V45	E3V45	E3V45	E3V55	E3V55

Ajustes de EEV

EEV permite controlar el sobrecalentamiento en funcionamiento bicaudal (véanse secciones de climatic 60).

Instrucciones de soldadura de E3V

Las válvulas de expansión electrónicas son sensibles al polvo – deben usarse filtros si se sustituyen.





EXPLICACIÓN DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO

❖ Esta protección se activa cuando la temperatura de descarga del compresor scroll alcanza los **150°C** (+/- 17K).

❖ El compresor se « Descarga » pero sigue funcionando.

- El modo de protección equilibra la presión de descarga/aspiración.
  - Se crea calor motor dentro del compresor.
  - No hay flujo de refrigerante para disipar el calor del motor.

❖ El protector del motor abre (Klyxon).

- El compresor se para y se enfría.

❖ El protector del motor se rearma, el compresor vuelve a ponerse en marcha.

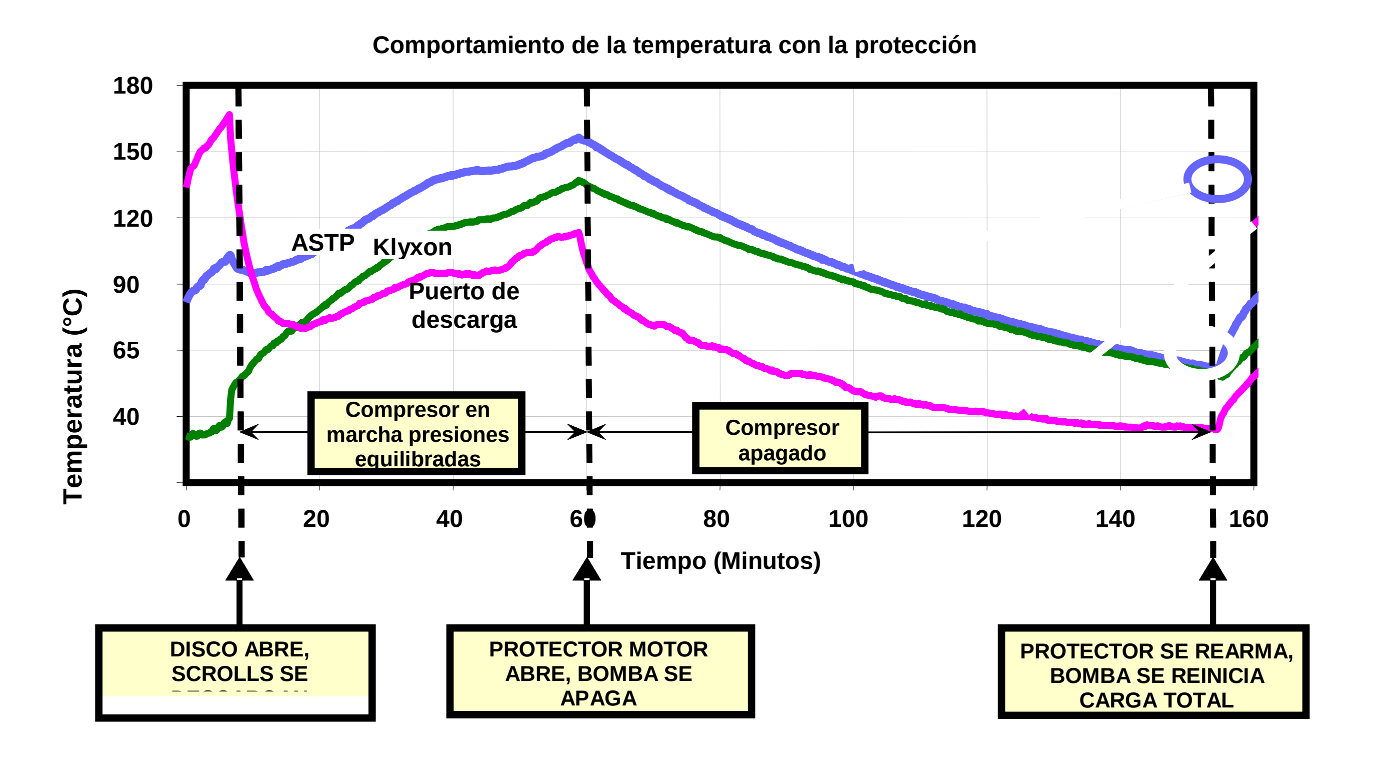
- El disco bimetálico se rearma antes que la protección del motor.
- El ciclo continuará hasta que se detecte la causa del sobrecalentamiento.

REPARACIÓN DE LOS COMPRESORES

❖ ¿Qué hacer?
- Si se detecta un compresor protegido
  - Parar el compresor
  - Dejar que se enfríe completamente
  - Volver a arrancar la bomba y comprobar si su funcionamiento es normal

❖ NO DÉ POR SENTADO QUE UN COMPRESOR QUE FUNCIONA SIN CARGA (PRESIÓN EQUILIBRADA) ES UNA AVERÍA

❖ Situaciones en las que es probable que se active la protección:
- Carga inicial del sistema (o recarga tras un trabajo de mantenimiento)
  - El compresor está funcionando con muy poca carga del sistema
    - Muy habitual en sistemas split
    - Provocará presiones de aspiración muy bajas (<1.7 Bar)
    - No desactive los cortes por baja presión durante la carga
    - Cargue primero de líquido la parte alta
- Mantenimiento de campo (un problema en el sistema provoca el sobrecalentamiento)
  - El técnico observará « Presiones equilibradas »
  - Riesgo de fallo de diagnóstico como compresor averiado
  - Deberá para la bomba, dejarla enfriar por completo y rearmarla





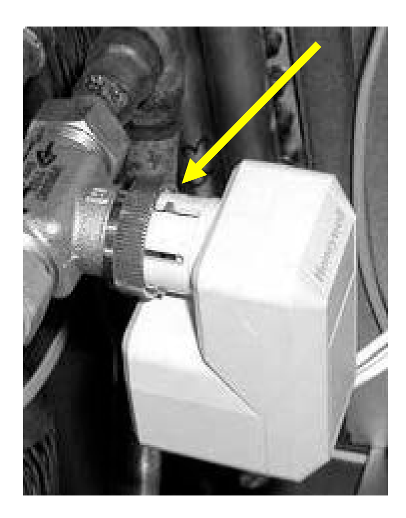
CONEXIONES HIDRÁULICAS

Las baterías de agua caliente proporcionan un completo control de modulación mediante el uso de una válvula de 3 vías. La batería de agua caliente, las conexiones y las válvulas se han sometido a prueba a una presión de 15 bares. También se ha logrado evitar la formación de hielo mediante un mecanismo que abre la válvula de 3 vías cuando la temperatura de impulsión procedente de la batería de agua caliente es inferior a 8°C, y que detiene el ventilador exterior cuando dicha temperatura es inferior a 6°C. Además, la válvula de 3 vías también se abre un 10% cuando la temperatura exterior es inferior a un valor ajustable.
Las baterías de agua caliente se instalan siempre en fábrica, y son cableadas y probadas por completo antes de su envío.
Las baterías de agua caliente incluyen un sistema de drenaje automático.

La batería de agua caliente está equipada con una válvula proporcional de tres vías y dos válvulas de cierre. Deberá utilizar dos llaves inglesas para apretar las conexiones. Una de ellas deberá sostener el cuerpo de la válvula mientras conecta la tubería a la red, de lo contrario, se podrían dañar las juntas de las tuberías y quedaría anulada la garantía.

Llenado y puesta en marcha del sistema

- Ajuste el control de la calefacción reduciendo la temperatura ambiente simulada a 10°C.
- Verifique que los indicadores de color rojo situados bajo el actuador de la válvula se desplazan correctamente con la señal.



- Llene el sistema hidráulico y purgue la batería utilizando los purgadores de aire. Compruebe el agua caliente entrante.
- Compruebe que no haya fugas en las diversas conexiones.

PROTECCIÓN ANTIHIELO

1) Utilice glicol para la protección antihielo.
Verifique que el sistema hidráulico contiene glicol para la protección antihielo.

EL GLICOL ES LA ÚNICA PROTECCIÓN ANTIHIELO EFICAZ

El anticongelante debe proteger la unidad e impedir la congelación durante el invierno.
ADVERTENCIA: El anticongelante con glicol monoetileno puede producir agentes corrosivos al mezclarse con el aire.

2) Drene la instalación.
Deberá asegurarse de que se hayan instalado los purgadores de aire manuales o automáticos en todos los puntos altos del sistema. Para drenar el sistema, compruebe que se hayan instalado todas las llaves de drenaje en todos los puntos bajos del sistema.

LA GARANTÍA NO CUBRE LA CONGELACIÓN DE LAS BATERÍAS DE AGUA CALIENTE POR BAJA TEMPERATURA AMBIENTE.

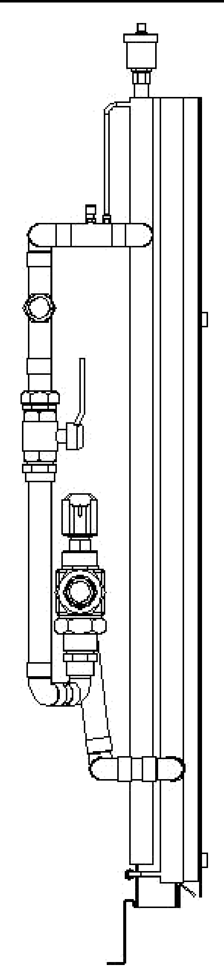
CORROSIÓN ELECTROLÍTICA
Se debe prestar atención a los problemas de corrosión que surgen de la reacción electrolítica creada por conexiones a tierra no equilibradas.

LA GARANTÍA NO CUBRE LAS BATERÍAS DAÑADAS POR CORROSIÓN ELECTROLÍTICA





Conexión de batería de agua caliente
Muebles F, G, H



Diámetros internos de las tuberías (DN)

	F085	F100	F120	F150	F170	F200	F230
S	25	25	25	32	32	32	32
H	32	32	32	40	40	40	40

PRESIÓN DE TRABAJO MÁXIMA: 8 BAR
TEMPERATURA DE TRABAJO MÁXIMA: 110°C



INFORMACIÓN GENERAL

La resistencia eléctrica está compuesta por elementos blindados de acero inoxidable de 6 W/cm2 de capacidad cada uno.
El control del límite de alta temperatura, que ofrece protección frente a sobrecargas, está definido en 90°C y se ha colocado a menos de 150mm de las resistencias eléctricas. Es una característica estándar de la resistencia eléctrica, e incluye cables de alimentación eléctrica fabricados en goma de silicio reticulada y resistente a temperaturas de hasta 200°C. Hay disponibles tres tamaños de resistencia eléctrica para cualquier unidad rooftop: S (estándar), M (medio) y H (alto).

Las unidades FLEXY 2 85, 100 y 120 disponen de:
Calor estándar: 30 kW, 2 etapas
Calor medio: 54 kW, modulación completa (Triac)
Calor alto: 72 kW, modulación completa (Triac)
Las unidades FLEXY 2 150 y 170 disponen de:
Calor estándar: 45 kW, 2 etapas
Calor medio: 72 kW, modulación completa (Triac)
Calor alto: 108 kW, modulación completa (Triac)
Las unidades FLEXY 2 150 y 170 disponen de:
Calor estándar: 72 kW, 2 etapas
Calor medio: 108 kW, modulación completa (Triac)
Calor alto: 162 kW, modulación completa (Triac)

La capacidad de la resistencia eléctrica de calor medio y calor alto se puede limitar electrónicamente hasta un valor exacto mediante el CLIMATIC™ 60.
Para reducir el tiempo y los costes de instalación, las resistencias eléctricas se instalan siempre en fábrica, vienen completamente cableadas y se prueban antes del envío.

	380V		400V		415V	
Tamaño del módulo (kW)	Corriente (A)	Cap (kW)	Corriente (A)	Cap (kW)	Corriente (A)	Cap (kW)
30	40.7	26.8	42.5	29.5	44.5	32.0
45	61.1	40.5	63.8	44.3	66.8	48
54	73.4	48.4	76.6	52.9	80	57.7
72	55.1	36.2	57.5	39.8	60.0	43.1
108	146.8	96.8	153.2	105.8	160	115.4
162	220.2	145.2	229.8	158.7	240	173.1

VERIFICACIONES PRELIMINARES ANTES DE PONER EN MARCHA LA UNIDAD

NOTA :

SÓLO PERSONAL CUALIFICADO PUEDE LLEVAR A CABO LOS TRABAJOS EN EL SISTEMA DE GAS.
ESTA UNIDAD DEBERÁ INSTALARSE SEGÚN LA NORMATIVA Y LOS REGLAMENTOS DE SEGURIDAD LOCALES Y ÚNICAMENTE PODRÁ UTILIZARSE BAJO CONDICIONES DE INSTALACIÓN DISEÑADAS PARA EXTERIORES.
LEA ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE ANTES DE PONER EN MARCHA LA UNIDAD.
ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO UNA UNIDAD CON QUEMADOR DE GAS, ES OBLIGATORIO COMPROBAR QUE EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS (tipo de gas, presión disponible…) ES COMPATIBLE CON LOS AJUSTES Y PARÁMETROS DE LA UNIDAD.

VERIFIQUE EL ACCESO Y EL MARGEN DE SEPARACIÓN MÍNIMO ALREDEDOR DE LA UNIDAD.

- Asegúrese de que se puede mover libremente alrededor de la unidad.
- Se debe dejar un margen mínimo de un metro de separación delante del humo de salida del gas quemado.
- La entrada de aire de combustión y la salida del gas quemado NO se deben obstruir de ninguna forma.

DIMENSIONES DE LAS TUBERÍAS DE LA RED DE ALIMENTACIÓN

CONEXIÓN ROSCADA MACHO PARA QUEMADOR DE GAS: 3/4”

Revise que la línea de alimentación de gas pueda proporcionar a los quemadores la presión y el flujo de gas necesarios para garantizar la producción nominal de calor.

Número de conexiones roscadas macho (3/4”)

TAMAÑO DE LA UNIDAD	85	100	120	150	170	200	230
POTENCIA S	1	1	1	2	2	2	2
POTENCIA H	2	2	2	2	2	2	2

FLUJO DE GAS (para G20 a 20mbar y 15°C) m^3/h

TAMAÑO DE LA UNIDAD	85	100	120	150	170	200	230
POTENCIA S	6.3	6.3	6.3	12.5	12.5	18.8	18.8
POTENCIA H	12.5	12.5	12.5	18.8	18.8	25	25

En el caso de gas modulante, disponemos únicamente de potencia H para las cajas F, G y H.

- El suministro de gas a una unidad Rooftop de gas deberá realizarse siguiendo las buenas prácticas de ingeniería y la normativa y los reglamentos de seguridad locales.
- En cualquier caso, el diámetro de las tuberías conectadas a cada unidad Rooftop no debe ser inferior al diámetro de la conexión de la unidad Rooftop.
- Asegúrese de que se ha instalado una válvula de cierre antes de CADA unidad Rooftop.
- Compruebe la tensión de alimentación a la salida del transformador de alimentación general T3 del quemador: deberá estar entre 220 y 240V.

PUESTA EN MARCHA DEL QUEMADOR DE GAS



Purgue durante unos segundos la tubería situada cerca de la conexión en la válvula de control de encendido.
- Verifique que el "ventilador" de tratamiento de la unidad está en funcionamiento.
- Ajuste el control a la posición de "ENCENDIDO". Esto dará prioridad al quemador de gas.
- Aumente la temperatura establecida (punto de consigna de temperatura ambiente) a una temperatura superior a la temperatura ambiente real.

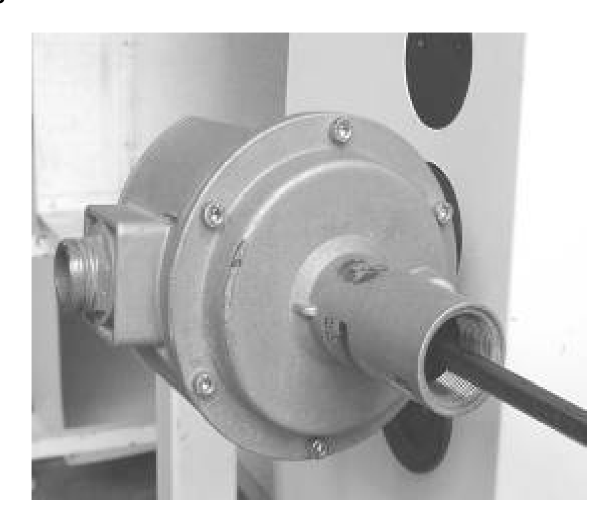
Tabla 4 - Cronología de puesta en marcha estándar

Tiempo en segundos / Funcionamiento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46		398	399	400	401
Secuencia de funcionamiento de	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	
Ventilador de extracción			■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	
Ventilador de extracción de humos					■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	
Periodo de preventilación de 30 a					■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■																	
Electrodo de chispa de encendido																			■	■	■	■													
Abertura de la válvula de gas "Calor																			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	
Propagación de la llama hacia la sonda de ionización																			■	■	■	■													
Si la ionización se produce en 5 sg:																			■	■	■	■	■												
En caso contrario, fallo en el bloque de control de la ignición de																								■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	
Tras 5 minutos, fallo detectado en el controlador Climatic																																			■

Si la secuencia es incorrecta, consulte la tabla de análisis de fallos para identificar el

AJUSTES DE PRESIÓN EN LA VÁLVULA HONEYWELL DE REGULACIÓN DE PRESIÓN TIPO VK 4125 P

Ajuste del regulador de presión con un suministro de gas de 300 milibares:



- El quemador debe funcionar en el modo de calor alto para esta verificación.
- Coloque el tubo del manómetro “preciso” en el puerto de presión de entrada (Figura 15) de la válvula de regulación de gas después de haber aflojado el tornillo una vuelta.

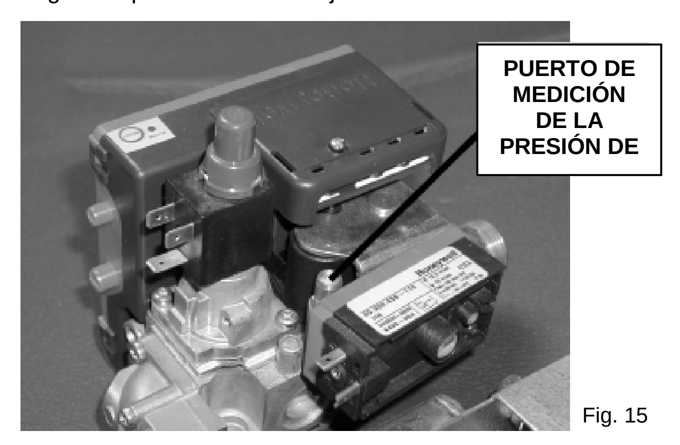


Fig. 15

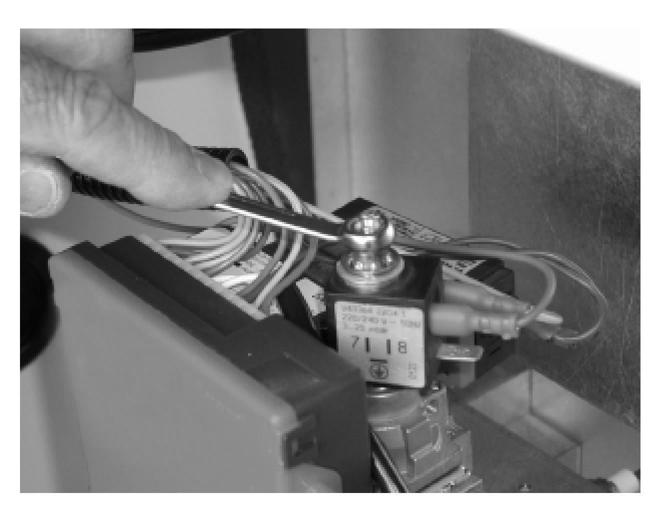
Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de entrada de la válvula a 20.0mbar (G20), 25.0mbar para Groningen (G25) o 37.0mbar para propano (G31) tras el encendido del quemador de gas (fig.16).



Fig. 16

Verificaciones de la presión de inyección de calor alto

Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de SALIDA de la válvula a 10.4mbar (G 20) / 13.1mbar para Groningen (G25) y 34.3 mbar para propano (G31) (fig.17).



La presión de salida se debe medir en la toma de presión situada en la barra de soporte del inyector de gas para evitar una pérdida de carga debida al codo después de la válvula.



Fig. 17

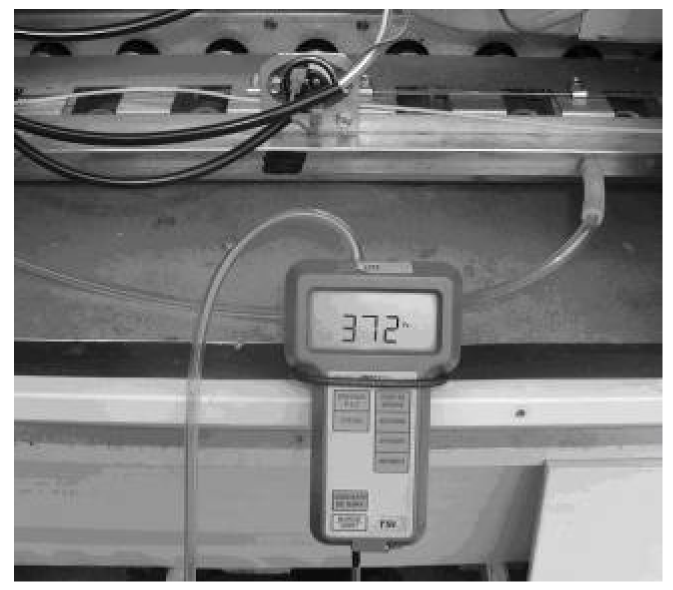


Verificaciones de la presión de inyección de calor bajo

- Cambie el control a Calor bajo.
- Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de salida a 3.7 mbar (G20), 5.1 mbar para Groningen(G25) y **15.3 mbar** para propano (G31)(fig.18).



Fig. 18



- Cuando haya terminado de ajustar el calor bajo, vuelva a verificar el calor alto.
- Vuelva a colocar los topes y cierre los puertos de presión.

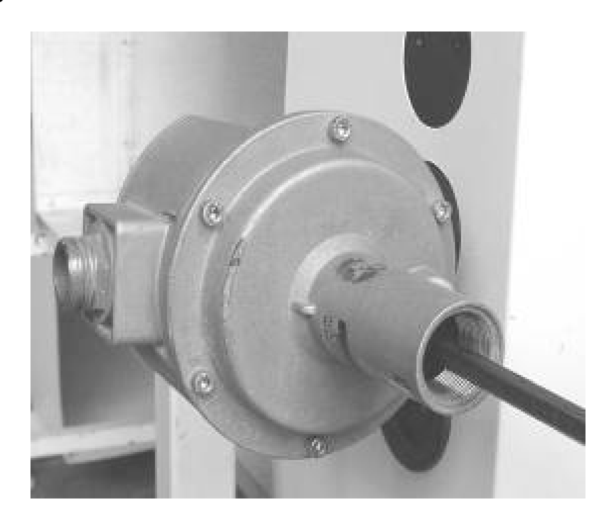
Tabla de ajustes de presión para cada tipo de gas (mbar)

Categoría	Presión de alimentación	Inyección bajo mín.	Inyección calor alto
G20	20.0 +/- 1	3.7 +/- 0.1	10.4+/- 0.2
G25 (Groninguen)	25.0 +/- 1.3	5.1 +/- 0.1	13.1 +/- 0.2
G31 (GPL)	37.0 +/- 1.9	**15.3** +/- 0.3	34.3 +/- 0.6



AJUSTES DE PRESIÓN EN LA VÁLVULA HONEYWELL DE REGULACIÓN DE PRESIÓN TIPO VR 4605P

Ajuste del regulador de presión con un suministro de gas de 300 milibares:



- El quemador debe funcionar en el modo de calor alto para esta verificación.
- Coloque el tubo del manómetro “preciso” en el puerto de presión de entrada (Figura 19) de la válvula de regulación de gas después de haber aflojado el tornillo una vuelta.

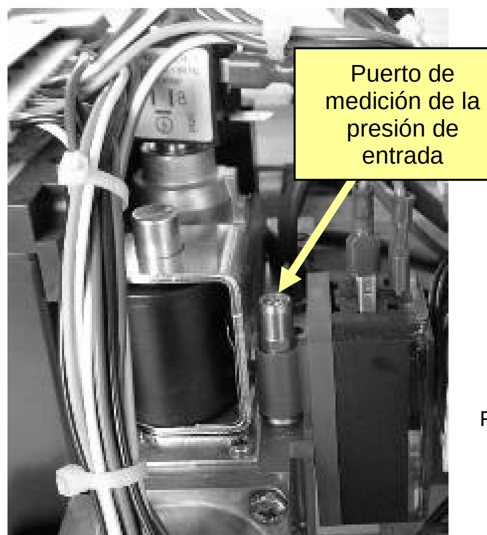


Fig. 19

Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de entrada de la válvula a 20.0mbar (G20), 25.0mbar para Groningen (G25) o 37.0mbar para propano (G31) tras el encendido del quemador de gas (fig.20).



Fig. 20

Verificaciones de la presión de inyección de calor alto

Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de SALIDA de la válvula a 8.0mbar (G 20) / 10.4mbar para Groningen (G25) y **28.3** mbar para propano (G31) (fig.21).

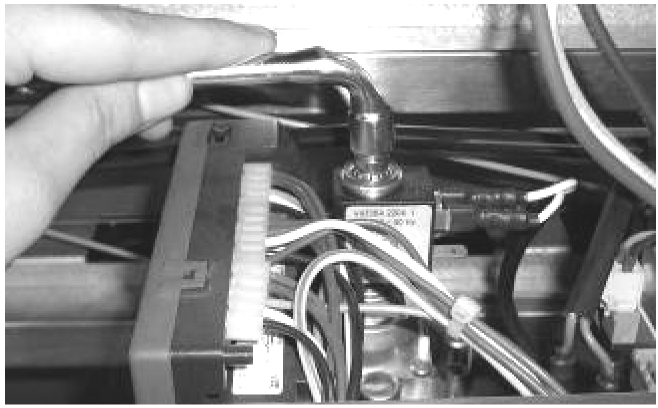


Fig. 21

La presión de salida se debe medir en la toma de presión situada en la barra de soporte del inyector de gas para evitar una pérdida de carga debida al codo después de la válvula.





Verificaciones de la presión de inyección de calor bajo

- Cambie el control a Calor bajo.
- Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de salida a 3.1 mbar (G20) o 3.9 mbar para Groningen (G25) y **12.6 mbar** para propano (G31) (fig.22).

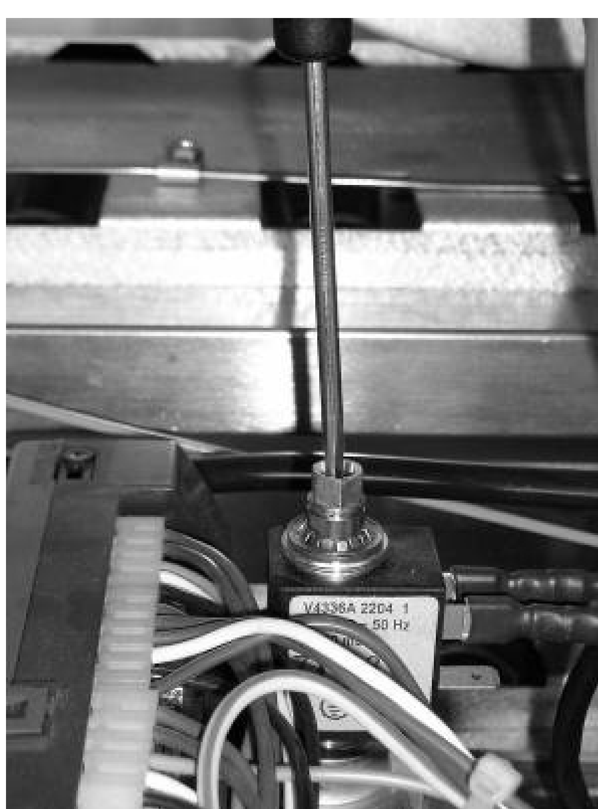
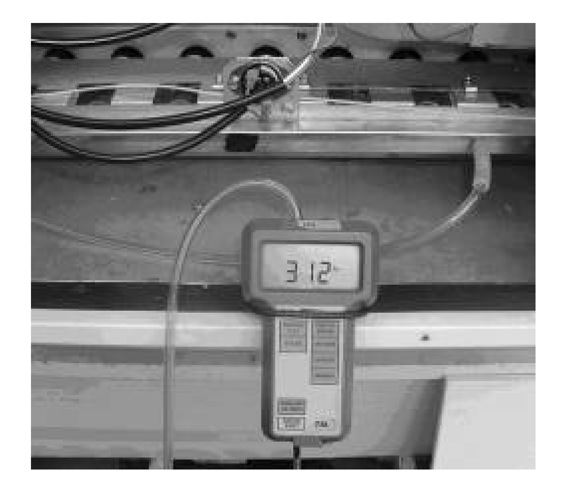


Fig. 22



- Cuando haya terminado de ajustar el calor bajo, vuelva a verificar el calor alto.
- Vuelva a colocar los topes y cierre los puertos de presión.

Tabla de ajustes de presión para cada tipo de gas (mbar)

Categoría	Presión de alimentación	Inyección bajo mín.	Inyección calor alto
G20	20.0 +/- 1	3.1 +/- 0.1	8+/- 0.2
G25 (Groninguen)	25.0 +/- 1.3	3.9 +/- 0.1	10.4 +/- 0.2
G31 (GPL)	37.0 +/- 1.9	**12.6 +/- 0.3**	**28.3 +/- 0.6**



VERIFICACIONES DE SEGURIDAD DEL QUEMADOR

Prueba de presostato del extractor de humos

- Con el quemador de gas en funcionamiento, desconecte el tubo flexible fijado a la toma de presión del presostato (Fig. 23).
- La llama deberá desaparecer y el ventilador de extracción deberá seguir funcionando.
- Sin embargo, NO se mostrará ningún fallo (bloque de control de encendido de gas o CLIMATIC).

Fig. 23



- Después de volver a conectar el tubo, el quemador se pondrá de nuevo en funcionamiento tras un periodo de preventilación de entre 30 y 45 segundos.

Prueba de presostato de gas

- Con el quemador de gas en funcionamiento, cierre la válvula de cierre situada antes de la unidad Rooftop (fig. 24).

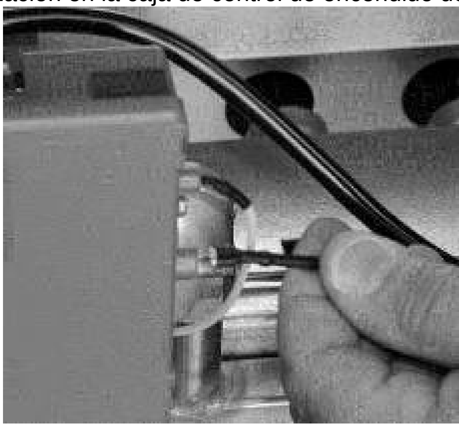
Fig. 24



- El quemador se detendrá completamente.
-No obstante, no se mostrará ninguna luz de fallo en el bloque de control de encendido de gas. El controlador CLIMATIC sí mostrará un fallo una vez transcurridos 6 minutos.
- Restablezca el CLIMATIC.

Prueba de sonda de ionización

- Con el quemador de gas en funcionamiento, desconecte el conector de terminal que procede de la sonda de ionización en la caja de control de encendido de gas.



- La llama desaparecerá.
- El ventilador seguirá funcionando e intentará reiniciar el quemador (ciclo de reinicio de 30 a 45 segundos).
- Si la sonda de encendido no se ha vuelto a conectar al final de la secuencia de encendido, el quemador se detendrá completamente.
- La luz de fallo del bloque de control de encendido de gas estará ENCENDIDA.
- Restablezca manualmente el bloque de control de encendido de gas para eliminar el fallo.

SI SURGEN PROBLEMAS, CONSULTE EL DIAGRAMA DE FLUJO DE LA SECUENCIA DE PUESTA EN MARCHA QUE SE MUESTRA EN LA PÁGINA SIGUIENTE



SECUENCIA DE ENCENDIDO DEL QUEMADOR DE GAS

Funcionamiento desde termostato de control GAZ =Cerrado

¿Límite de termostato de al[...]n?
(Re[...]nto automático)

NO → Se cierra la válvula de control de gas EL QUEMADOR SE DETIENE

SÍ

¿Presostato de baja [...]

NO → Se cierra la válvula de control de gas EL QUEMADOR SE DETIENE

SÍ

Señal bloque de control encendido de gas

Ventilador de extracción ENCENDIDO

Presostato de aire E[...]O
¿Term[...]retorno de llama ENCENDIDO?

NO → Señal bloque de control encendido de gas

SÍ

Preventilación de 30 segundos

Electrodo deencendido 4 seg.

Válvula de gas abierta

¿Ionización 1segundo después del final de la

NO → Se cierra la válvula de control de gas EL QUEMADOR SE DETIENE **Fallo en bloque de control de gas**

SÍ

Válvula de gas sigue abierta

Funcionamiento normal

¿Presostato de aire ON o termostato de retorno de

NO → Señal bloque de control encendido de gas

SÍ

¿Señal de la sonda de ionización todavía

SÍ → Válvula de gas sigue abierta

NO → Señal bloque de control encendido de gas

Se cierra la válvula de control de gas EL QUEMADOR SE DETIENE → 6 minutos de retardo

6 minutos de retardo → **Fallo en CLIMATIC**



LOCALIZACIÓN Y REPARACIÓN DE AVERÍAS EN EL QUEMADOR DE GAS

Si los fallos se indican en el controlador CLIMATIC:
- Restablezca el CLIMATIC.
-Compruebe la tensión: 230V tras el interruptor automático.
- Compruebe que las válvulas de cierre de GAS estén abiertas.
-Compruebe la presión del GAS a la entrada de las válvulas de GAS. Deberá ser >20 mbar cuando los quemadores están apagados.
-Ajuste los puntos de consigna para dar prioridad al quemador. Aumente el valor del punto de consigna de temperatura ambiente a una temperatura superior a la temperatura ambiente real.

TABLA DE DIAGNÓSTICO QUEMADOR DE GAS BALTIC				
FASE	FUNCIONAMIENTO NORMAL	POSIBLE FALLO	ACCIÓN	POSIBLE SOLUCIÓN
Calefacción requerida	Los ventiladores de extracción se ponen en marcha	Fallo en el termostato del ventilador	+ Compruebe las conexiones del termostato del ventilador.	+ Cambie el termostato
		Falta suministro de gas	+ Compruebe la apertura de la válvula y la presión de alimentación	+ Recupere el suministro de gas
		Fallo en el termostato de sobrecalentamiento de la barra de soporte del quemador de gas	+ Compruebe el funcionamiento del termostato de sobrecalentamiento después del restablecimiento manual	+ Cambie el termostato de sobrecalentamiento
Arranque de los ventiladores de extracción	Ventiladores de extracción en funcionamiento	Tras 10 segundos parada de emergencia del bloque de control de encendido	+ Compruebe las conexiones del bloque de control en la válvula de gas	+ Vuelva a colocar el bloque de control en la válvula + Cambie la válvula
		No ocurre nada	+ Compruebe que la rueda del ventilador pueda moverse libremente + Compruebe las conexiones eléctricas del bloque de control de encendido de gas y de la placa de conexión EF + Compruebe la tensión de alimentación del ventilador	+ Cambie el ventilador + Cambie la placa de conexión EF si es necesario
Ventilador de extracción ENCENDIDO	Transcurridos de 30 a 45 segundos: preventilación. El electrodo de encendido debería prenderse.	Ventilación continua sin chispa del electrodo de encendido	+ Compruebe el electrodo de encendido + Compruebe la pérdida de carga en el presostato: deberá ser superior a 165 Pa +Compruebe el buen funcionamiento del presostato mediante un ohmímetro y creando una depresión en el tubo de forma artificial	+ Vuelva a colocar el tubo del presostato. + Cambie el presostato.
Ventilación continua con chispa del electrodo de encendido.	Tras unos segundos se enciende el quemador de gas	Tras 4 segundos el quemador de GAS todavía no se ha puesto en marcha y se produce parada de emergencia del bloque de control de encendido	+ Compruebe la presión de inyección durante el arranque (valor para Calor alto) + Retire la caja de control del bloque de gas.	+ Extraiga el aire de la tubería de gas + Ajuste la presión de inyección al valor de calor alto + Cambien la caja de control si la válvula de gas está bien
		Antes de 4 segundos el quemador de gas se enciende PERO se produce parada de emergencia del bloque de control de encendido	+ Compruebe la posición y la conexión de la sonda de ionización. No deberá estar conectada a tierra (230V) + Mida la tensión de ionización: deberá ser superior a 1.5 microamperios + Compruebe el tipo de GAS	+Compruebe la alimentación eléctrica + Ajuste la presión de alimentación e inyección si no se trata de gas natural G20 (gas de Groninguen G25, por ejemplo).

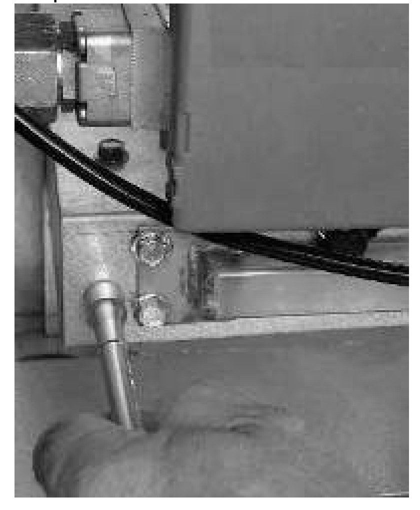


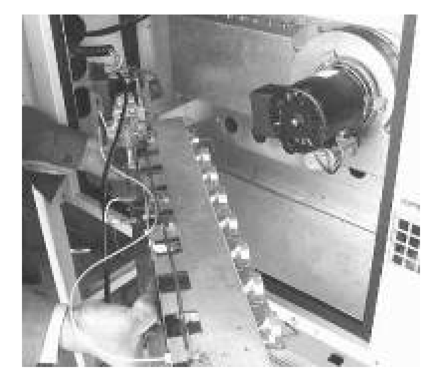
DESMONTAJE DEL QUEMADOR DE GAS PARA SU MANTENIMIENTO

Recomendaciones de seguridad preliminares
- Aísle la unidad con el interruptor principal.
- Cierre la válvula de cierre de gas situada antes de la unidad.
- Desconecte la tubería y conserve los sellos.



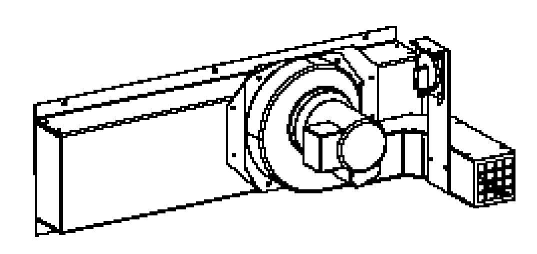
Desmontaje de la «barra de soporte del quemador» de gas
- Desconecte el conector eléctrico del cuadro de conexiones eléctricas EF47.
- Retire los dos tornillos que sostienen la barra de gas en su lugar.
- Extraiga con cuidado la « barra de soporte del quemador » procurando no dañar los electrodos.





Desmontaje de humos
- Desconecte el ventilador de la corriente eléctrica y retire los tornillos que lo sostienen en su lugar.
- Intente no perder ninguna tuerca del armazón de la caja de humo.

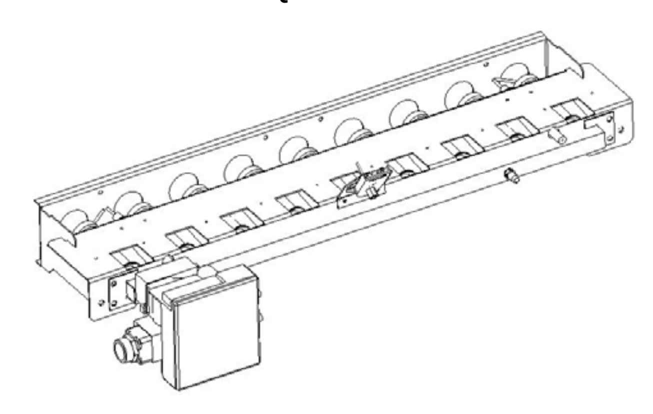
ATENCIÓN: Compruebe la correcta posición del tubo de presión que utiliza el presostato de extracción.



Listado de equipos necesarios para los ajustes de mantenimiento y la puesta en marcha
- Un manómetro de precisión graduado de 0 a 3500 Pa (de 0 a 350 mbar): 0.1% escala completa.
- Un multímetro con ohmímetro y escala de microamperios.
- Una llave ajustable.
- Juego de llaves de tubo: 5, 7, 8, 9, 10 y 13.
- Llaves fijas: 5, 7, 8 y 9
- Destornilladores planos de diámetro 3 y 4, Fillips n°1.
- Aspiradora
- Brocha

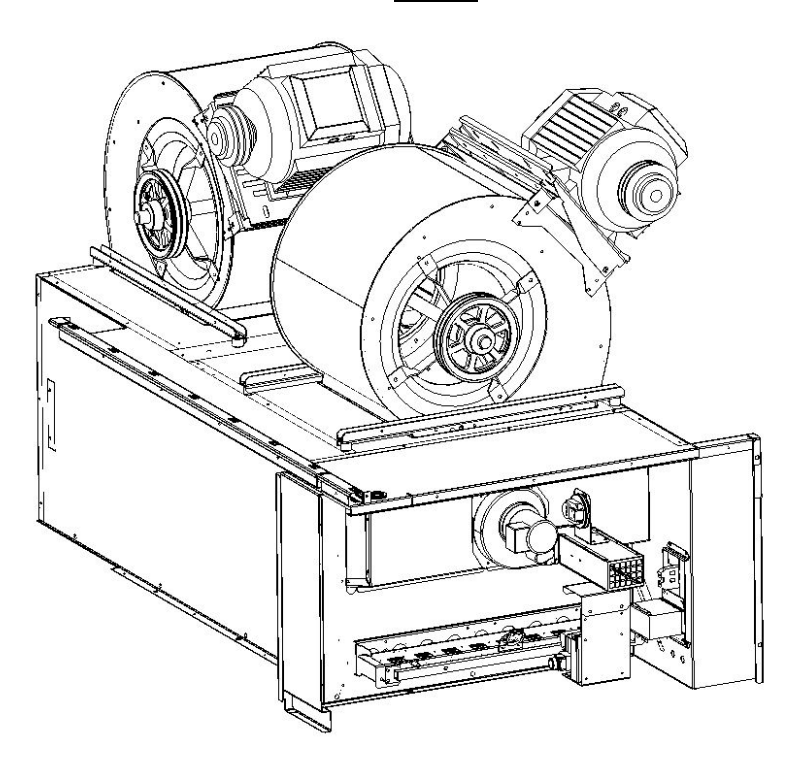


BARRA DE SOPORTE QUEMADOR DE GAS

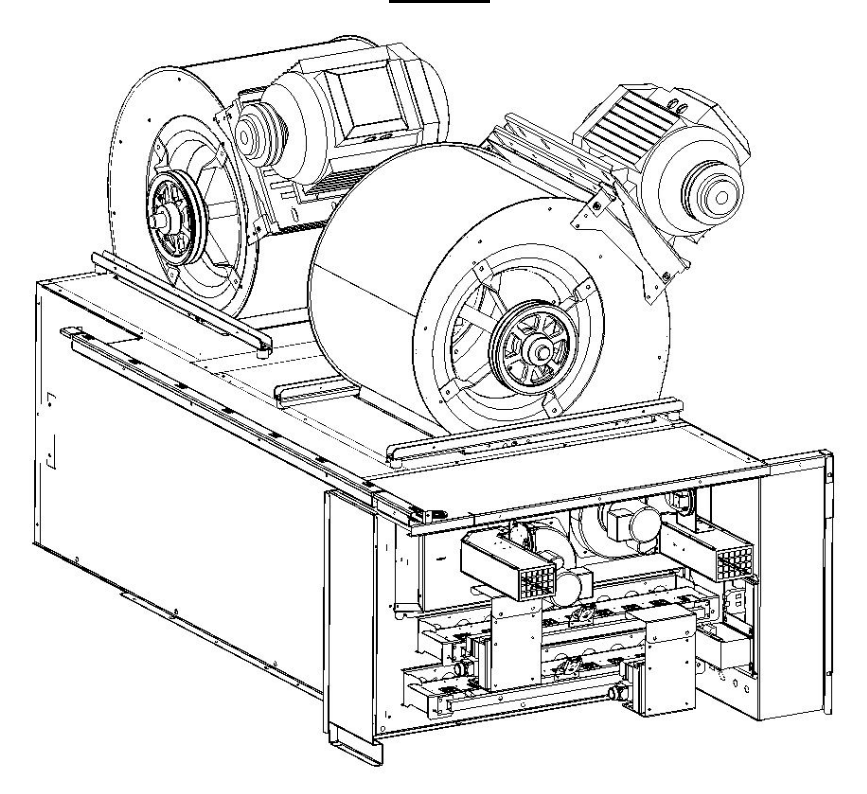




60kW

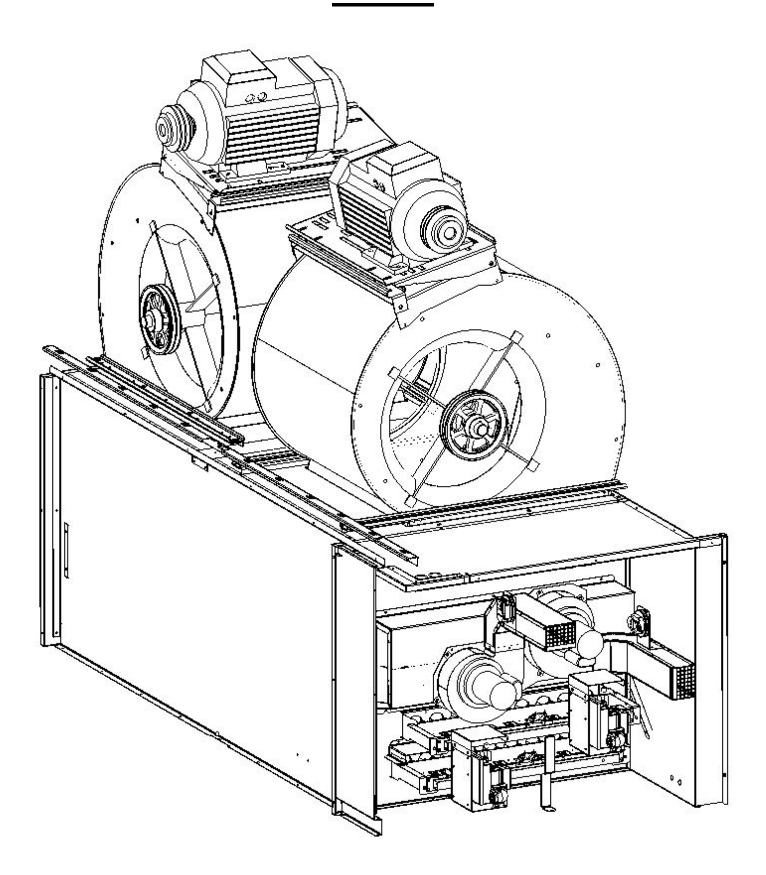


120kW

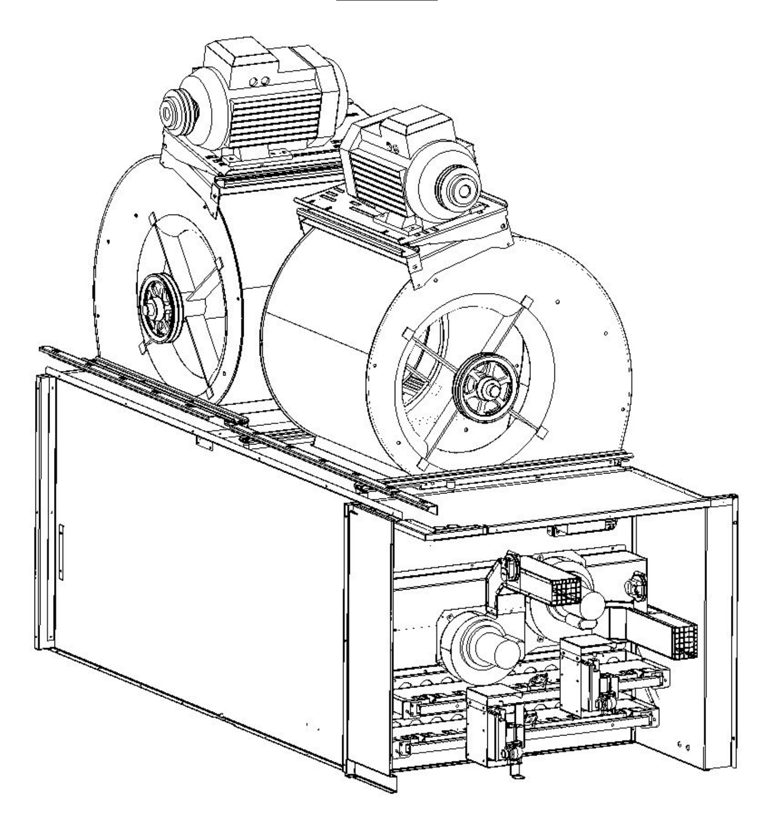




180kW



240kW





Función

El Climatic™ 60 dispone de entradas / salidas configurables tanto en la placa principal BM60 como en la placa de expansión BE60 que permiten ser personalizadas para un control remoto de la unidad.

Descripción

El número de entradas / salidas configurables depende la opción añadida Sin ninguna opción, la tarjeta de expansión BE60 está disponible con la opción DCBO.
Debajo, "no siempre disponible" significa que algunas entradas/salidas podrían ser utilizadas por las opciones. Consulte el esquema de cableado eléctrico o CL60_IOM.

Salidas digitales (SIN contactos secos)

Máximo 2 contactos de salida configurables en BM60:

BM_J14-NO7	No siempre disponible.
BM_J15-NO12	No siempre disponible.

Máximo 4 contactos de salida configurables en BM60:

BE-J5-NO1	No siempre disponible.
BE-J6-NO2	siempre disponible
BE-J7-NO3	siempre disponible
BE-J8-NO4	siempre disponible

Las funciones se pueden configurar como sigue:

Alarma	Alarma, General
Menor A	Alarma, Menor
Principal A	Alarma, Principal
Filtro A	Alarma, Filtros sucios o faltan filtros
Ventilador A	Alarma, ventilador
Comp. A	Alarma, Circuito (Compresor)
Gas A	Alarma, quemador de gas
Elec. A	Alarma, Resistencias eléctricas
Desescarche. A	Alarma, Alimentación a baja (protección antihielo)
Humo A	Alarma, Detección de humos
Desescarche	Circuito, Ciclo de desescarche solicitado o activado (Compresor)
Calefacción	Control, Modo de calefacción activado
Z. muerta	Control, Modo de zona muerta activado
Refrigeración	Control, Modo de refrigeración activado
por BMS	BMS, Activado por BMS
Progr. A	Programa, Modo A activado
Progr. B	Programa, Modo B activado
Progr. C	Programa, Modo C activado
Progr. D	Programa, Modo D activado
Progr. BMS	Programa, Modo BMS activado
Progr. Z0	Programa, Zona 0 activada
Progr. Z1	Programa, Zona 1 activada
Progr. Z2	Programa, Zona 2 activada
Progr. Z3	Programa, Zona 3 activada
Progr. Z4	Programa, Zona 4 activada
Progr.Z5	Programa, Zona 5 activada
Progr. Z6	Programa, Zona 6 activada

Entradas analógicas (sonda NTC o señal 4/20mA)

Ninguna entrada analógica en BM60:

Máximo 4 entradas analógicas en BE60.

BE_J9-B1	No siempre disponible.
BE_J9-B2	No siempre disponible.
BE_J10-B3	No siempre disponible.
BE_J10-B4	No siempre disponible.

Las funciones se pueden configurar como sigue:

Potencia	Alimentación de la unidad (ON/OFF)
BMS Ntc	BMS, lectura de temperatura (NTC) para BMS
BMS Hr.	BMS, lectura de humedad relativa (4-20mA) para BMS
Temp. Sp	Control de punto de ajuste, rápido del valor (4mA=-5K, 20mA=+5K)
Aire F. Sp	Punto de ajuste de aire exterior, valor (4mA=0%, 20mA=100%)
Velocidad Sp	Punto de ajuste de velocidad de ventilador, valor (4mA=nivel bajo, 20mA=nivel nominal)
T. ext.	Control, temperatura exterior por sensor 4-20mA
T. Sala	Control, temperatura de sala por sensor 4-20mA
Hr. Ext.	Control, humedad relativa exterior por sensor 4-20mA
Hr. Sala	Control, humedad relativa de salsa por sensor 4-20mAr



Entradas digitales (contactos secos)

Máximo 2 contactos de entrada configurables en BM60:

BM-J4-ID4 No siempre disponible.
BM-J4-ID7 No siempre disponible.

Máximo 4 contactos de entrada configurables en BM60

BE-J4-ID1 siempre disponible
BE-J4-ID2 siempre disponible
BE-J4-ID3 siempre disponible
BE-J4-ID4 siempre disponible

Las funciones se pueden configurar como sigue:

Potencia	Alimentación de la unidad (ON/OFF)
Reset Al	Restablecer, Alarma
Verano	Control, Modo de calefacción descargado
Invierno	Control, Modo de refrigeración descargado
Velocidad baja	Ventilador, Caudal forzado reducido (velocidad baja)
Velocidad alta	Ventilador Caudal nominal forzado (alta velocidad)
No F.A	Aire exterior, fuerza para cierre de regulador (0%)
10% F.A	Aire exterior, fuerza la apertura mínima del regulador (10%)
20% F.A	Aire exterior, fuerza la apertura mínima del regulador (20%)
30% F.A	Aire exterior, fuerza la apertura mínima del regulador (30%)
40% F.A	Aire exterior, fuerza la apertura mínima de la compuerta (40%)
50% F.A	Aire exterior, fuerza la apertura mínima de la compuerta (50%)
Todo F.A	Aire exterior, fuerza la apertura mínima de la compuerta (100%)
Sin FreeC	Aire exterior, modo Free Cooling descargado
Sin FreeH	Aire exterior, modo Free Heating descargado
Sin Air.Q	Calidad del aire, control descargado
Desescarche	Circuito, Ciclo de desescarche retardado (Compresor)
50% Cp.	Circuito, Descargado inmediatamente el 50% del funcionamiento de los compresores
Sin Comp.	Circuito, Descargados todos los compresores
Sin HPump	Circuito, Descargados todos los compresores en modo de bomba de calor
Sin Cp&Ht	Inhabilitación de compresores y calentadores
50% Ht.	Resistencias, descargado 50% de las resistencias en funcionamiento
Sin calefacción	Resistencias, Descargadas todas las resistencias
Prio.Ht.	Control, Fuerza la prioridad de las resistencias frente a los compresores
Tcb G	TCB, G
Tcb B	TCB, B
Tcb Y1	TCB, W1
Tcb Y2	TCB, W2
Tcb W1	TCB, Y1
Tcb W2	TCB, Y2
para BMS	BMS, lectura de entradas para BMS
Progr. A	Programa, Fuerza el Modo A
Progr. B	Programa, Fuerza el Modo B
Progr. C	Programa, Fuerza el Modo C
Progr. D	Programa, Fuerza el Modo D
Progr. BMS	Programa, Fuerza el Modo BMS



REFRIGERACIÓN		
FALLO	**SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES**	**SOLUCIÓN**
PROBLEMAS Y CORTES DE BP	La carga de refrigerante es demasiado baja.	Mida el sobrecalentamiento y el subenfriamiento Correcto si 5°C<SC<10°C y 5°C<SH<10°C Incorrecto si SC>10°C y SH demasiado bajo Compruebe el ajuste de sobrecalentamiento y cargue la unidad (se deberá realizar una prueba de fugas).
	En el Modo bomba de calor, la diferencia de temperatura entre T exterior y T evap. (rocío) es demasiado alta. 5°C < Delta T < 10°C excelente 10°C < Delta T < 15°C aceptable 15°C < Delta T < 25°C demasiado alta	Si es demasiado alta, compruebe que las baterías estén limpias o compruebe la pérdida de carga interna de la batería entre la línea de líquido y la línea de aspiración. Correcta si < 3bar Demasiado alta si > 3bar (batería bloqueada)
	El circuito frigorífico se ha bloqueado en la distribución.	Detenga el ventilador y provoque la congelación de la batería. Compruebe que todos los circuitos se congelan uniformemente en toda la superficie de la batería. Si algunas partes no se congelan, podría haber un problema con la distribución.
	Deshidratador de la línea de líquido bloqueado. Gran diferencia de temperatura entre la entrada y la salida del deshidratador.	Cambie el filtro deshidratador.
	Existe contaminación en la válvula de expansión.	Intente liberar el elemento de ajuste de la válvula congelando la válvula y calentando después el elemento termostático. Cambie la válvula si fuera necesario.
	La válvula de expansión no se ha ajustado correctamente.	Ajuste la válvula de expansión.
	El conector de la válvula de expansión está congelado	Caliente el cuerpo principal de la válvula. Si la BP aumenta y después disminuye gradualmente, vacíe el circuito y cambie el deshidratador
	El aislamiento del bulbo termostático de la válvula de expansión no es adecuado.	Sobrecalentamiento demasiado bajo: ajuste el sobrecalentamiento Desplace el elemento termostático a lo largo de la tubería. Aísle el elemento termostático de la válvula.
	El punto de corte del presostato de baja es demasiado alto.	Compruebe la presión de corte del presostato de baja: deberá ser 0.7+/-0.2bar y deberá cerrar a 2.24 +/- 0.2 bar
	Corte de presión baja debido a que no se ha producido suficiente desescarche en las bombas de calor.	Ajuste los parámetros del CLIMATIC para ampliar los ciclos de desescarche y acorte el tiempo entre desescarches.



REFRIGERACIÓN		
FALLO	**SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES**	**SOLUCIÓN**
PROBLEMAS Y CORTES DE PRESIÓN ALTA	Caudales de aire incorrectos	Modo bomba de calor: Compruebe el filtro antes de medir la batería interior y calcule el incremento de caudal de la velocidad del ventilador Modo de refrigeración: Compruebe el ventilador del condensador (amperios).
	El caudal de agua no es correcto (sólo unidades rooftop refrigeradas por agua)	Compruebe el valor del caudal de agua
	Existe humedad o contaminación en el sistema.	Funcionamiento en verano Varias horas después de que la unidad se haya parado, compruebe si se corresponden la presión medida y la presión exterior.
		Si la presión del circuito es superior (<1bar) a la presión saturada correspondiente a la temperatura exterior medida, existe la posibilidad de que haya contaminación en el sistema. Recupere el refrigerante y aspire el circuito (asegúrese de utilizar una aspiradora muy baja y lenta para R407c). Vuelva a cargar la unidad.
	La batería del condensador está obstruida.	Verifique la batería del condensador y límpiela si es necesario.
	El filtro de agua está obstruido (sólo unidades rooftop refrigeradas por agua)	Compruebe el filtro de agua y límpielo si es necesario
	Aire caliente reciclado.	Compruebe el margen de separación mínimo alrededor del condensador.
Fuertes variaciones de presión (de 2 a 3 bar). "Penduleo" de la válvula de expansión termostática.	Ajuste incorrecto de la válvula de expansión.	Consulte la sección de problemas y cortes de presión baja.
	Carga de refrigerante baja.	
	Filtro deshidratador obstruido con burbujas de gas en la entrada de la válvula de expansión. Humedad en el sistema.	
Temperatura de descarga muy alta, Número de amperios elevado medido en el compresor.	Sobrecalentamiento muy alto, compresor muy caliente.	Abra el ajuste de sobrecalentamiento de la válvula de expansión. Compruebe la pérdida de carga del filtro deshidratador en la línea de aspiración.
	Válvula de inversión de cuatro vías posiblemente bloqueada, ruido anormal en la válvula, BP en disminución y AP en aumento.	Compruebe el funcionamiento de la válvula realizando inversiones del ciclo. Cámbiela si es necesario. Consulte los problemas de presión baja.



VENTILADOR INTERIOR		
FALLO	**SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES**	**SOLUCIÓN**
Demasiados amperios en el motor del ventilador de acción.	La pérdida de carga en la instalación de conductos es demasiado baja.	Reduzca la velocidad de rotación del ventilador. Mida y calcule el caudal de aire y la presión y compárelos con las especificaciones del cliente.
Demasiados amperios en el motor del ventilador de reacción.	La pérdida de carga en la instalación de conductos es demasiado alta	Reduzca la velocidad de rotación del ventilador. Mida y calcule el caudal de aire y la presión y compárelos con las especificaciones del cliente.
Altas vibraciones y funcionamiento inestable.	El ventilador salta de un punto de funcionamiento a otro.	Cambie la velocidad de rotación del ventilador

VENTILADOR AXIAL EXTERIOR		
FALLO	**SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES**	**SOLUCIÓN**
Modo de bomba de calor: disyuntor abierto.	Demasiados amperios por tensión baja en la alimentación principal.	Compruebe la pérdida de tensión cuando todos los componentes están en funcionamiento. Cambie el interruptor automático por uno con un amperaje mayor
	Demasiados amperios debido a la congelación de la batería.	Compruebe los amperios ajustables en el arrancador del motor. Ajuste los puntos de consigna del ciclo de desescarche
	ingreso de agua en la caja de conexión del motor.	Cambie el componente.

RESISTENCIA ELÉCTRICA		
FALLO	**SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES**	**SOLUCIÓN**
Disparo por alta temperatura en la resistencia eléctrica.	Bajo caudal de aire.	Mida y calcule el caudal de aire y la presión y compárelos con las especificaciones del cliente.
	Posición incorrecta del Klixon.	Compruebe que el Klixon esté colocado en el caudal de aire y vuelva a colocarlo si es necesario. Compruebe que no exista transferencia de calor desde el soporte Klixon.



FUGAS DE AGUA

FALLO	SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES	SOLUCIÓN
Se ha encontrado agua en la sección de ventilación.	Modo de refrigeración: Sale agua de la batería por la existencia de un caudal de aire y velocidad excesivos en la batería.	Calcule el caudal de aire y compruebe que la velocidad sea inferior a 2,8m/s.
	Presión de aire baja en el compartimento por la existencia de un caudal de aire alto o a una pérdida de carga alta antes del ventilador.	Compruebe los filtros. Reduzca el caudal de aire.
	Compruebe los sellos alrededor de la sección de ventilación	Compruebe el sello de la compuerta. Compruebe la presencia de sellos de silicona en las esquinas de la compuerta y en la parte inferior del muro de la sección de refrigeración.
Ha entrado agua en el compartimento de filtros.	Ha entrado agua por una campana de aire exterior con fugas o al ejecutar el 100% de aire exterior.	Compruebe los sellos y las bridas de la campana de aire exterior. Reduzca el caudal de aire si es necesario.

PANTALLAS DE CLIMATIC

FALLO	SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES	SOLUCIÓN
No aparece nada escrito en la pantalla pero está iluminada	Posible problema de direccionamiento de la pantalla	Pulse los tres botones de la parte derecha a la vez durante unos segundos y, a continuación, vuelva a configurar la dirección en 32.
No ocurre nada en la unidad o ha desaparecido una opción	Posible problema de configuración de las unidades	Revise las instrucciones 3811 a 3833 y vuelva a configurar las opciones en caso necesario.
aparece el mensaje "no link", que indica que no hay conexión	Problema de reconocimiento de direcciones	Desconecte el DS de la unidad y vuelva a conectarlo.
Todas las unidades están apagadas	Problema de asignación de plan de la placa principal	Desconecte y luego vuelva a conectar; desconecte cada unidad de las otras y, a continuación, cambie todas las direcciones pLAN.



Las unidades Rooftop se suelen colocar en el techo, aunque también se pueden instalar en salas técnicas. Son unidades muy robustas, pero requieren un mantenimiento periódico mínimo. Algunas piezas móviles de la unidad pueden sufrir desgaste y erosión y se deben inspeccionar con frecuencia (correas). Otras se pueden obstruir a causa de suciedad acumulada por el aire (filtros) y conviene limpiarlas o sustituirlas.

Estas unidades se han diseñado para producir aire caliente o refrigerado mediante el uso de un sistema de compresión de vapor de refrigeración, por lo que es imprescindible supervisar las presiones de funcionamiento del circuito frigorífico y comprobar que no existan fugas en las tuberías.

En la tabla que aparece a continuación se detalla un posible plan de mantenimiento, que incluye los trabajos que se deben llevar a cabo y la periodicidad con la que se deben realizar. Se recomienda seguir dicho plan para mantener la unidad rooftop en buen estado. El mantenimiento periódico de su unidad rooftop prolongará su vida útil y reducirá los fallos de funcionamiento.

Símbolos y leyenda:

o Trabajo que pueden llevar a cabo los técnicos de mantenimiento del emplazamiento.

[] Trabajo que **deben** llevar a cabo técnicos frigoristas cualificados y formados para utilizar este tipo de equipos.

NOTA :

- Los tiempos se proporcionan meramente con fines informativos y pueden variar en función del tamaño de la unidad y del tipo de instalación.
- Sólo técnicos cualificados están autorizados para limpiar la batería utilizando métodos adecuados que no dañen los tubos ni las aletas.
- Se recomienda guardar en stock un mínimo de piezas de repuesto de uso común para poder llevar a cabo los trabajos de mantenimiento periódico (por ejemplo, filtros). También puede ponerse en contacto con su representante local de Lennox para que le ayude a elaborar un listado de piezas para cada tipo de equipo.
- DEBERÁ comprobarse que no existan fugas por los puertos de acceso a los circuitos frigoríficos cada vez que se conecten los indicadores a los puertos de servicio.



Tarea	Modo de funcionamiento	Mensual	Trimestral	Cada 6 meses	Anual antes del invierno	Tiempo estimado (min)
Limpieza o sustitución de filtros: desechables o con marco metálico.	Sustituya los filtros por unos nuevos si son desechables. Aspire o sople los que estén sucios. Lávelos y séquelos con cuidado. Sustituya los elementos filtrantes si fuese necesario. Un filtro obstruido mermará el rendimiento de la unidad. LA UNIDAD NO DEBE FUNCIONAR SIN FILTROS.	O				20
Inspección visual del nivel de aceite.	Inspeccione de forma visual el nivel de aceite a través del visor situado en el lateral del panel del compresor.	O				2
Verificación de la posición de la resistencia del cárter del compresor	Verifique que la resistencia de calentamiento se ha ajustado correctamente alrededor del cuerpo del compresor	O				2
Verificación de la tensión de la correa	Compruebe la tensión de la correa (información en el manual de instalación). Sustituya la correa si fuese necesario.	O				10
Verificación de los rodamientos del ventilador centrífugo.	Aísle la unidad del suministro eléctrico principal. Empuje la rueda del ventilador manualmente y compruebe posibles ruidos anómalos. Los rodamientos se lubrican de por vida pero se tienen que cambiar después de 10.000 horas.	O				10
Verificación de los amperios absorbidos.	Verifique los amperios absorbidos de las tres fases. Compárelos con el valor nominal detallado en el esquema de cableado eléctrico.		[]			15
Verificación del detector de humos.	Ponga en marcha la unidad. Haga saltar el detector de humos desplazando un imán alrededor del cabezal detector. Restablezca la unidad y el control		[]			5
Verificación del control CLIMATIC, puntos de consigna y variables.	Consulte la hoja de puesta en marcha. Verifique que todos los puntos de ajuste están definidos según este documento.		[]			15
Verificación de los parámetros del reloj.	Verifique la hora y la fecha del control.		O			5
Verificación de la posición y el ajuste de los componentes de refrigeración.	Verifique sistemáticamente todas las conexiones y ajustes del circuito de refrigeración. Verifique los rastros de aceite, y de vez en cuando, realice una prueba de fugas. Verifique las presiones de funcionamiento correspondientes a las indicadas en la hoja de puesta en marcha.		[]			30
Verificación del interruptor de seguridad de caudal de aire (si se incluye).	Apague el ventilador de impulsión. El fallo deberá detectarse antes de 5 segundos.			O		
Compruebe la protección antihielo en la batería de agua caliente				[]		5
Compruebe la válvula de tres vías en la batería de agua caliente	Aumente el punto de consigna de la temperatura ambiente 10°C por encima de la temperatura ambiente real. Compruebe el funcionamiento del pistón. Deberá alejarse del cabezal de la válvula. Restablezca el control			[]		5
Compruebe el funcionamiento del actuador del economizador.	Verifique todos los ajustes y la transmisión. Pare la unidad utilizando el control. La compuerta de aire exterior deberá cerrarse. Ponga en marcha la unidad; la compuerta de aire exterior debería abrirse.			[]		5
Verificación de la válvula de refrigeración de 4 vías.	Con la unidad funcionando en la modalidad de refrigeración, aumente el punto de ajuste de temperatura ambiente en 10°C. La unidad debería pasar al modo de bomba de calor. Restablezca el control.			[]		5
Verificación del ajuste de todas las conexiones eléctricas.	Apague la unidad y verifique y apriete todos los tornillos, terminales y conexiones eléctricas prestando especial atención a las líneas de alimentación y a los cables de control de baja tensión.			O		30



Tarea	Modo de funcionamiento	Mensual	Trimestral	Cada 6 meses	Anual antes del invierno	Tiempo estimado (min)
Verificación de los presostatos de seguridad de BP/AP.	Instale indicadores de toma en el circuito que se va a verificar. Apague los ventiladores axiales y espere a que el presostato de alta apague el compresor: : 29 bar (+1/-0) reinicio automático 22 bar (+/- 0,7). Vuelva a conectar los ventiladores. Apague el ventilador de alimentación centrífugo y espere a que se corte el presostato de baja: 0,5 bar (+/- 0,5) reinicio 1,5 bar (+/- 0,5).			[]		15
Verificación de los ventiladores externos y de las protecciones del ventilador.	Compruebe el estado de las aspas del ventilador y de todas las protecciones de éste.				O	5
Verificación de la posición de todos los sensores.	Verifique la correcta posición y el buen funcionamiento de todos los sensores. Verifique los valores proporcionados en el sistema de control. Cambie el sensor si es necesario. Cambie el sensor si fuese necesario.				O	5
Verificación y limpieza de todas las rejillas de aire exterior si es necesario.	Verifique las rejillas de aire exterior (si se incluyen). Si están sucias o dañadas, extráigalas de la unidad y límpielas con un limpiador de agua a alta presión. Vuelva a colocarlas una vez que estén limpias y secas.				O	5
Limpieza del drenaje de condensados y de las baterías interiores y exteriores (según normativa local)	Inspeccione visualmente las baterías para comprobar el grado de suciedad. Si no están demasiado sucias, bastará con limpiarlas con un cepillo suave (ADVERTENCIA: ¡las aletas y los tubos de cobre son muy frágiles! Cualquier daño que se ocasione MERMARÁ el rendimiento de la unidad). Si están muy sucias, deberá realizarse una limpieza industrial profunda utilizando agentes desengrasantes (contacte con un servicio externo).				O/[]	1 h si se limpian
Compruebe si hay corrosión excesiva en el elemento de la resistencia eléctrica.	Aísle la unidad. Extraiga la resistencia eléctrica de la caja del módulo de la resistencia y compruebe si existen signos de corrosión en las resistencias. Si es necesario, sustituya la resistencia.				O	1 h si se sustituy e
Verificación del desgaste y la erosión de los apoyos antivibratorios	Verifique de forma visual los apoyos antivibratorios en los compresores y el ventilador centrífugo. Sustitúyalos si están dañados.				O	1 h si se sustituy en
Verificación de rastros de ácido en el aceite del circuito frigorífico.	Tome una muestra de aceite del circuito frigorífico.				[]	
Verifique la concentración de glicol en el circuito de la batería de agua caliente.	Compruebe la concentración de glicol en el circuito de agua presurizado (una concentración del 30% proporciona una protección hasta aprox. -15°C). Compruebe la presión del circuito				[]	30
Verificación del ciclo de desescarche con la inversión de la válvula de 4 vías	Cambie la unidad al modo de bomba de calor. Modifique el punto de consigna para obtener el modo de desescarche estándar y reducir el tiempo del ciclo al mínimo. Verifique el funcionamiento del ciclo de desescarche				[]	30
Verificación de la corrosión del módulo del quemador de gas.	Extraiga el quemador para acceder a los tubos (consulte la sección del quemador de gas del manual de instalación).				[]	30
Barrido y limpieza del quemador de gas.	Limpie suavemente los quemadores y la rueda del ventilador con un cepillo. Barra la caja de humos. Elimine el polvo de la carcasa del motor. Limpie las compuertas de entrada de aire de combustión. Extraiga los deflectores de los tubos y bárralos. Extraiga los deflectores de los tubos y bárralos. COMPRUEBE LA JUNTA DE LA CAJA DE HUMOS.				[]	30
Comprobaciones de las presiones/conexiones de suministro de gas	Consulte la sección del quemador de gas del manual de instalación si desea más información.				[]	15
Ajustes de la válvula de regulación de gas	Consulte la sección del quemador de gas del manual de instalación si desea más información.				[]	30
Interruptor de seguridad del quemador de gas.	Consulte la sección del quemador de gas del manual de instalación si desea más información.				[]	30
Compruebe y limpie el filtro de agua (sólo para unidades rooftop refrigeradas por agua)	PRECAUCIÓN: El circuito de agua puede estar presurizado. Tome las precauciones habituales para despresurizar el circuito antes de abrirlo. El incumplimiento de estas normas puede provocar accidentes y ocasionar lesiones al personal de mantenimiento.				[]	20



Componente de refrigeración	de letra	Familia	Código
Compresor	ZP154KCE	Compresor	4220431T
	ZP182 KCE		4220432V
	ZP235 KCE		4220433W
Batería INTERIOR	DI mueble F	Batería	4310442L
	DI mueble G		4310443M
	DI mueble H		4310472H
Batería EXTERIOR	DE mueble F	Batería	4310445P
	DE mueble F		4310446R
	DE mueble G		4310447T
	DE mueble G		4310448V
	DE muble H		4310449W
	DE muble H		4310450X
Válvula de expansión	Válvula de expansión termostática TGEL20-19	Circuito frigorífico	4720918E
	Válvula de expansión termostática TGEL20-23		4720912V
	Válvula de expansión termostática TGEL40-31		4720924M
	Válvula de expansión electrónica E3V45		4720928T
	Válvula de expansión electrónica E3V55		4720155H
	cable EEV 3M		4720931X
	cable EEV 6M		4720156J
	Driver EEV		4770717M
Secador de filtro	DMB165S	Circuito frigorífico	4720905K
	DML165S		4720907M
	DML167S		4720908N
Válvula de retención	NRV16S	Circuito frigorífico	4720002H
Válvula de 4 vías	STF0715	Circuito frigorífico	4740101N
	STF1511		4740104T
	STF2506		4740105V
	STF3006		4740107X
serpentín de válvula de 4 vías	24V 50		4740103R
Presostato	Sensor AP 4/20mA 45 bar Quick-On	Control	4770212V
	Sensor BP 0/5V 20 bar Quick On		4770214X
Tubo flexible inox	Tubo flexible inox 7/8 DN20 600mm	Mangueras	4681043P
	Tubo flexible inox 1 3/8 DN32 800mm		4681044P
	Tubo flexible inox 1 5/8 DN40 850mm		4681025m
Anillo de apriete	D28 428 Pa	Tuberías	5680573L
	D35 535 Pa		5680574M
	D40 542 Pa		5680575N

Carcasa	de letra	Familia	Código
Economizador	Rejilla de visera de aire exterior mueble E	Láminas de metal	4921086T
	Rejilla de visera de aire exterior mueble F		4921087V
	Rejilla de visera de aire exterior mueble G		4921088W
Cierre1/4T	1000-U188-N2+51+990	Fijaciones	5880163Z
Puerta con manilla	1091-103-02		5880109W
Asa batería exterior	M443/140N		5880160W
Clips Charnieres	8576178 SNAP LINE		5880187L



Ventiladores exteriores	de letra	Familia	Código
Ventilador axial	FE071	Ventilador	4921080K
	A6D800-AU0101 mueble F-G		4921099m
	A6D800-AU0101 mueble H		4921098 L

Componentes electrónicos y de control	de letra	Familia	Código
CLIMATIC	Placa de control principal BM60 mediana	Control	4770702P
	Placa de control principal BM60 mediana		4770708Y
Sensores	Ntc -50+105 7 metros		4770721T
	Ntc -50+105 3 metros		4770720R
Sensor de presión	Sensor de filtro analógico		4730097A
Sensores de ambiente	Sensores de ambiente		4770613K
Arranque lento	ATS 01N222QN		4780414X

Varios	de letra	Familia	Código
Sifón	Tubo de goma negro - Grosor 5 mm	Fijaciones	4680360K
Tecla	Llave de mantenimiento		5880158T

Componentes de ventilación y filtración	de letra	Familia	Código
Filtro EU3	625x500x50	Filtros	4960118T
Bastidor metálico de filtro EU4	625x500x50		4960031P
Filtro EU4 recargable	625x500x50		4960099P
Filtro EU7	625x500x50 GP10		4960066R
Filtro EU3	800x500x50		4960124A
Bastidor metálico de filtro EU4	800x500x50		4960027K
Filtro EU4 recargable	800x500x50		4960095K
Filtro EU7	800x500x50 GP10		4960068V
Actuador	SM 24A + 5m cable	Compuerta	4781281 L
Ventilador interior	AT15-15 G2L	Ventilador de impulsión	4910040Y
	ADHE 355		4910090X
	AT18-18		4910023Y
	ADHE 450		4910092Z
	ADHE 500		4910093A
Motor	1.5 kW IE2	Motor	4521802 L
	2.2 kW IE2		4521806R
	3 kW IE2		4521807T
	4 kW IE2		4521808V
	5.5 kW IE2		4521809W
	7.5 kW IE2		4521811Y
	9 kW IE2		4521813A
	11 kW IE2		4521815F



TÉRMINOS Y CONDICIONES

Salvo que se estipule en otro acuerdo escrito, la garantía solo se aplicará a los defectos de fabricación que se manifiesten en un periodo de 12 meses (periodo de garantía).

El periodo de garantía comienza el día de la puesta en marcha y, como periodo máximo, seis meses después de la entrega de la Rooftop.

GARANTÍA ANTICORROSIÓN

Términos y condiciones de la garantía anticorrosión de 10 años de la carcasa de la unidad Rooftop:

Lennox garantiza la carcasa de las unidades Rooftop fabricadas desde mayo de 1991 contra la corrosión durante 10 años a partir de la fecha de entrega del material.

La garantía no se aplica en los casos siguientes:

1. Si la causa de la corrosión de la carcasa es un daño externo a la capa de protección debido a rasguños, proyecciones, abrasión, impactos, etc.
2. Si la carcasa no se conserva limpia durante los trabajos de mantenimiento o por parte de una empresa especializada.
3. Si la carcasa no se limpia y mantiene según las recomendaciones.
4. Si las unidades Rooftop están instaladas en un emplazamiento o entorno reconocido por ser corrosivo, excepto si el propietario le aplica una capa de protección especial para estas aplicaciones, recomendada por un organismo competente no relacionado con el propietario y tras realizar un estudio del emplazamiento.
5. Aunque el revestimiento de LENNOX es altamente resistente a la corrosión, la garantía no se aplicará cuando la rooftop se instale a menos de 1000m de distancia del mar.

Nota: A excepción de la carcasa, el resto de la máquina está cubierto por la garantía de nuestras condiciones de venta generales.

NO CONFUNDA GARANTÍA CON MANTENIMIENTO

La garantía sólo se aplica si se ha firmado un contrato de mantenimiento, a partir de la fecha de la puesta en marcha, y si el contrato de mantenimiento realmente se ha aplicado.

El contrato de mantenimiento deberá firmarse con una empresa especializada y competente.

Cualquier reparación, modificación o sustitución de un elemento durante el periodo de garantía prorrogará el periodo de garantía del material.

El mantenimiento se debe realizar de acuerdo con las recomendaciones.

Si se suministra una pieza de repuesto una vez finalizado el periodo de garantía, ésta estará cubierta por garantía durante un periodo igual al periodo inicial de garantía y estará sujeta a las mismas condiciones.

Para un contrato recomendamos cuatro inspecciones al año (cada tres meses), antes del inicio de cada estación, a fin de verificar el funcionamiento del equipo en sus diferentes modos de funcionamiento.



MANUAL DE CONTROL

PANTALLA DC60

PANTALLA DM60



lennoxemeia.com

OFICINAS DE VENTAS :

BÉLGICA Y LUXEMBURGO

☎ + 32 3 633 3045

FRANCIA

☎ +33 1 64 76 23 23

ALEMANIA

☎ +49 (0) 40 589 6235 0

ITALIA

☎ + 39 02 495 26 200

HOLANDA

☎ + 31 332 471 800

POLONIA

☎ +48 22 58 48 610

PORTUGAL

☎ +351 229 066 050

RUSIA

☎ +7 495 626 56 53

ESPAÑA

☎ +34 902 533 920

UCRANIA

☎ +38 044 585 59 10

REINO UNIDO E IRLANDA

☎ +44 1604 669 100

OTROS PAÍSES :

LENNOX DISTRIBUTION

☎ +33 4 72 23 20 00

CE

Debido al compromiso permanente de Lennox con la calidad, las especificaciones, capacidades y dimensiones están sujetas a cambios sin previo aviso y sin incurrir en ninguna responsabilidad.
La instalación, ajuste, modificación, reparación o mantenimiento inadecuados pueden dar lugar a daños personales o daños en la propiedad.
La instalación y reparaciones deben realizarse por un instalador o por un mantenedor cualificados.